

Modulhandbuch

Bachelor of Science

General Engineering Science

Kohorte: Wintersemester 2015

Stand: 28. Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

| Inhaltsverzeichnis | | 2 |
|---|--|------------|
| Studiengangsbeschreibung | | 5 |
| Fachmodule der Kernqualifikation | | 6 |
| Modul M0701: Chemistry (GES) | | 6 |
| Modul M0736: Linear Algebra | | 8 |
| Modul M0745: Electrical Engineering I | | 10 |
| Modul M1081: Mechanics I (GES) Modul M1139: Physik für Ingenieure (GES | | 12 14 |
| Modul M0577: Nichttechnische Ergänzung | | 16 |
| Modul M0671: Technische Thermodynamil | | 18 |
| Modul M0737: Mathematical Analysis | \ | 20 |
| Modul M0772: Electrical Engineering II | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | 22 |
| Modul M1103: Mechanics II (GES) | | 24 |
| Modul M1121: Programmieren in C | | 26 |
| Modul M0594: Grundlagen der Konstruktio | nslehre | 28 |
| Modul M0688: Technische Thermodynamik | <u>(</u> | 30 |
| Modul M1105: Mechanics III (GES) | | 32 |
| Modul M0730: Technische Informatik | | 34 |
| Modul M0853: Mathematik III | | 37 |
| Modul M0833: Grundlagen der Regelungs | | 40 |
| Fachmodule der Vertiefung Bau- und | Umweltingenieurwesen | 43 |
| Modul M0740: Baustatik I | | 43 |
| Modul M0673: Signals and Systems | | 45 |
| Modul M0672: Signale und Systeme Modul M0706: Geotechnik I | | 47 49 |
| Modul M0744: Baustatik II | | 51 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswir | tschaftslehre | 53 |
| Modul M0580: Baustoffgrundlagen und Ba | | 56 |
| Modul M0611: Stahlbau I | World State Control of the Control o | 58 |
| Modul M0631: Massivbau II | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | 60 |
| Modul M0755: Geotechnik II | | 62 |
| Modul M0728: Wasserbau I | | 64 |
| Modul M0869: Wasserbau II | | 67 |
| Modul M0686: Siedlungswasserwirtschaft | | 69 |
| Fachmodule der Vertiefung Energie- u | und Umwelttechnik | 72 |
| Modul M0598: Konstruktionslehre Gestalte | | 72 |
| Modul M0957: Einführung in die Energie- ւ | | 75 |
| Modul M0536: Grundlagen der Strömungs | mechanik | 77 |
| Modul M0610: Elektrische Maschinen | | 79 |
| Modul M0618: Regenerative Energiesyste | | 81 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswir | | 84 |
| Modul M0956: Messtechnik für Maschinen Modul M1275: Umwelttechnik | pau- und verranrensingenieure | 87 |
| | | 90 |
| Modul M0538: Wärme- und Stoffübertragu Modul M0546: Thermische Grundoperation | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 92 94 |
| Modul M0639: Wärmekraftwerke | ICII | 99 |
| Modul M0933: Grundlagen der Werkstoffw | issenschaften | 102 |
| Modul M0670: Partikeltechnologie und Fes | | 104 |
| Modul M1274: Umweltbewertung | 3000017371041101000511111111 | 106 |
| Fachmodule der Vertiefung Medizinin | | 108 |
| Modul M0933: Grundlagen der Werkstoffw | | 108 |
| Modul M0634: Einführung in Medizintechn | | 110 |
| Modul M0672: Signale und Systeme | | 112 |
| Modul M0680: Strömungsmechanik | | 114 |
| Modul M0960: Mechanik IV (Kinetik II, Sch | wingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | 116 |
| Modul M1277: MED I: Einführung in die Ar | | 118 |
| Modul M1278: MED I: Einführung in die Ra | adiologie und Strahlentherapie | 120 |
| Modul M0684: Wärmeübertragung | | 122 |
| Modul M0598: Konstruktionslehre Gestalte | | 124 |
| Modul M0956: Messtechnik für Maschinen | pau- una Vertahrensingenieure | 127 |
| Modul M0662: Numerische Mathematik I | is ab a mia unud Malakula whia la c'i- | 130 |
| Modul M1279: MED II: Einführung in die B | | 132 |
| Modul M1333: BIO I: Implantate und Frakt | tookoftolokro | 134 136 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswir Modul M1280: MED II: Einführung in die P | | 139 |
| Modul M1332: BIO I: Experimentelle Metho | | 140 |
| Fachmodule der Vertiefung Schiffbau | AGU GOI DIOITEGUIA | 140 |
| Modul M0933: Grundlagen der Werkstoffw | issenschaften | 141 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswir | | 143 |
| Modul M0854: Mathematik IV | | 146 |

| Modul M0960: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | 149 |
|--|------------|
| Modul M0680: Strömungsmechanik | 151 |
| Modul M0640: Stochastik und Schiffsdynamik Modul M0655: Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I | 153 156 |
| Modul M0659: Grundlagen der Konstruktion und Strukturanalyse von Schiffen | 158 |
| Modul M0664: Konstruktion und Fertigung von Schiffen | 161 |
| Modul M1109: Widerstand und Propulsion | 163 |
| Modul M1118: Hydrostatik und Linienriss | 164 |
| Modul M1110: Entwerfen von Schiffen | 167 |
| Fachmodule der Vertiefung Bioverfahrenstechnik | 169 |
| Modul M0886: Grundlagen der Verfahrenstechnik Modul M0937: Physikalische Chemie | 169 171 |
| Modul M0536: Grundlagen der Strömungsmechanik | 174 |
| Modul M0757: Biochemie und Mikrobiologie | 176 |
| Modul M0544: Mischphasenthermodynamik | 178 |
| Modul M0672: Signale und Systeme | 181 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Modul M0938: Bioverfahrenstechnik - Grundlagen | 183 186 |
| Modul M0538: Wärme- und Stoffübertragung | 189 |
| Modul M0546: Thermische Grundoperationen | 191 |
| Modul M0892: Chemische Reaktionstechnik | 196 |
| Modul M0945: Bioverfahrenstechnik - Vertiefung | 200 |
| Modul M0539: Prozess- und Anlagentechnik I Modul M0670: Partikeltechnologie und Feststoffverfahrenstechnik I | 202 |
| Fachmodule der Vertiefung Elektrotechnik | 207 |
| Modul M0708: Elektrotechnik III: Netzwerktheorie und Transienten | 207 |
| Modul M0567: Theoretische Elektrotechnik I: Zeitunabhängige Felder | 209 |
| Modul M0748: Werkstoffe der Elektrotechnik | 212 |
| Modul M0672: Signale und Systeme | 216 |
| Modul M0709: Elektrotechnik IV: Leitungen und Forschungsseminar Modul M0734: Elektrotechnisches Projektpraktikum | 218 220 |
| Modul M0854: Mathematik IV | 221 |
| Modul M0675: Einführung in die Nachrichtentechnik und ihre stochastischen Methoden | 224 |
| Modul M0783: Messtechnik und Messdatenverarbeitung | 226 |
| Modul M0568: Theoretische Elektrotechnik II: Zeitabhängige Felder | 228 |
| Modul M0760: Elektronische Bauelemente Modul M0777: Halbleiterschaltungstechnik | 231 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | 236 |
| Fachmodule der Vertiefung Informatik | 239 |
| Modul M0561: Diskrete Algebraische Strukturen | 239 |
| Modul M0553: Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen | 241 |
| Modul M0624: Logic, Automata and Formal Languages | 243 |
| Modul M0672: Signale und Systeme Modul M0829: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | 245 247 |
| Modul M0852: Graphentheorie und Optimierung | 250 |
| Modul M0793: Seminare Informatik und Mathematik | 252 |
| Modul M0834: Computernetworks and Internet Security | 254 |
| Modul M0662: Numerische Mathematik I | 256 |
| Modul M0731: Functional Programming Modul M0791: Rechnerarchitektur | 258 |
| Modul M0971: Betriebssysteme | 260 262 |
| Modul M0727: Stochastics | 263 |
| Fachmodule der Vertiefung Maschinenbau | 265 |
| Modul M0598: Konstruktionslehre Gestalten | 265 |
| Modul M0933: Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | 268 |
| Modul M0610: Elektrische Maschinen Modul M0865: Fundamentals of Production and Quality Management | 270 272 |
| Modul M0672: Signale und Systeme | 272 |
| Modul M0680: Strömungsmechanik | 276 |
| Modul M0934: Moderne Werkstoffe | 278 |
| Modul M0960: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | 280 |
| Modul M0956: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | 282 285 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre Fachmodule des Schwerpunktes Biomechanik | 285 |
| Modul M1277: MED I: Einführung in die Anatomie | 288 |
| Modul M1278: MED I: Einführung in die Radiologie und Strahlentherapie | 290 |
| Modul M0662: Numerische Mathematik I | 292 |
| Modul M0684: Wärmeübertragung | 294 |
| Modul M1279: MED II: Einführung in die Biochemie und Molekularbiologie | 296 |
| Modul M1333: BIO I: Implantate und Frakturheilung Modul M1280: MED II: Einführung in die Physiologie | 298 300 |
| Modul M1332: BIO I: Experimentelle Methoden der Biomechanik | 301 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Energietechnik | 302 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 302 |

| Modul M0655: Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I | 305 |
|---|-----|
| Modul M0639: Wärmekraftwerke | 307 |
| Modul M0684: Wärmeübertragung | 310 |
| Modul M1022: Kolbenmaschinen | 312 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Flugzeug-Systemtechnik | 315 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 315 |
| Modul M0596: Großes Konstruktionsprojekt | 318 |
| Modul M1320: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | 320 |
| Modul M0599: Integrierte Produktentwicklung und Leichtbau | 322 |
| Modul M0767: Luftfahrtsysteme | 324 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Materialien in den Ingenieurwissenschaften | 326 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 326 |
| Modul M0988: Strukturwerkstoffe | 329 |
| Modul M0662: Numerische Mathematik I | 331 |
| Modul M1009: Materialwissenschaftliches Praktikum | 333 |
| Modul M1005: Vertiefende Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | 335 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Mechatronik | 338 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 338 |
| Modul M0708: Elektrotechnik III: Netzwerktheorie und Transienten | 341 |
| Modul M1320: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | 343 |
| Modul M0777: Halbleiterschaltungstechnik | 345 |
| Modul M0854: Mathematik IV | 348 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Produktentwicklung und Produktion | 351 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 351 |
| Modul M0596: Großes Konstruktionsprojekt | 354 |
| Modul M0726: Produktionstechnologie | 356 |
| Modul M1009: Materialwissenschaftliches Praktikum | 359 |
| Modul M0599: Integrierte Produktentwicklung und Leichtbau | 361 |
| Fachmodule des Schwerpunktes Theoretischer Maschinenbau | 363 |
| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | 363 |
| Modul M0684: Wärmeübertragung | 366 |
| Modul M1320: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | 368 |
| Modul M0596: Großes Konstruktionsprojekt | 370 |
| Modul M0854: Mathematik IV | 372 |
| Fachmodule der Vertiefung Verfahrenstechnik | 375 |
| Modul M0886: Grundlagen der Verfahrenstechnik | 375 |
| Modul M0937: Physikalische Chemie | 377 |
| Modul M0536: Grundlagen der Strömungsmechanik | 380 |
| Modul M0544: Mischphasenthermodynamik | 382 |
| Modul M0672: Signale und Systeme | 385 |
| Modul M0938: Bioverfahrenstechnik - Grundlagen | 387 |
| Modul M0891: Informatik für Verfahrensingenieure | 390 |
| Modul M1274: Umweltbewertung | 392 |
| Modul M0538: Wärme- und Stoffübertragung | 394 |
| Modul M0546: Thermische Grundoperationen | 396 |
| Modul M0892: Chemische Reaktionstechnik | 401 |
| Modul M1275: Umwelttechnik | 405 |
| Modul M0956: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | 407 |
| Modul M0539: Prozess- und Anlagentechnik I | 410 |
| Modul M0670: Partikeltechnologie und Feststoffverfahrenstechnik I | 413 |
| Modul M0829: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | 415 |
| Thesis | 418 |
| Modul M-001: Bachelorarbeit | 418 |
| | |



Studiengangsbeschreibung

Inhalt

Das Bachelor-Programm Allgemeine Ingenieurwissenschaften (AIW) und General Engineering Science (GES) sieht ein breit angelegtes, für alle Studierenden verbindliches ingenieurwissenschaftliches Grundlagenstudium vor. Ab dem 3. Studiensemester nehmen die Studierenden Lehrveranstaltungen in einer der von ihnen gewählten 9 Studienvertiefungen wahr, die teilweise noch weitere Studienschwerpunkte aufweisen. Die Studiengänge AIW und GES sind als Intensivstudiengänge konzipiert mit einer über 180 LP liegenden Arbeitsbelastung. Der Abschluss in einer der Vertiefungen ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den entsprechenden Masterstudiengang, in ein anderes ingenieurwissenschaftliches oder in ein wirtschaftswissenschaftlich orientiertes Masterstudium. Der parallele Studiengang GES wird in den ersten beiden Semestern größtenteils in englischer Sprache durchgeführt.



Fachmodule der Kernqualifikation

| Modul M0701: Chemistry (GES) | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------|-----|----|--|
| wodur wordt. Chemistry (C | 3E3) | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP | |
| Chemie (GES) I (L0467) | | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Chemie (GES) I (L0478) | | Hörsaalübung | 1 | 1 | |
| Chemie (GES) II (L0469) | | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Chemie (GES) II (L0479) | | Hörsaalübung | 1 | 1 | |
| Modulverantwortlicher | NN | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | None | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgen | iden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | | | | | |
| Fertigkeiten | | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | genden Curricula General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |

| Lehrveranstaltur | ng L0467: Chemistry (GES) I | |
|------------------|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| in Stunden | | |
| Dozenten | Dr. Christoph Wutz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | - Structure of matter | |
| | - Periodic table | |
| | - Electronegativity | |
| | - Chemical bonds | |
| | - Solid compounds and solutions | |
| | - Chemistry of water | |
| | - Chemical reactions and equilibria | |
| | - Acid-base reactions | |
| | - Redox reactions | |
| Literatur | - Gallagher, Ingram: Complete Chemistry (Oxford University Press) | |
| | - Corwin: Introductory Chemistry (Pearson) | |
| | - Burrows, Parsons, Price, Holman: Chemistry3 (Oxford University Press) | |

| Lehrveranstaltung L0478: Chemistry (GES) I | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Christoph Wutz |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltu | ng L0469: Chemistry (GES) II | |
|-----------------|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand | Eigenstudium 32, Prāsenzstudium 28 | |
| in Stunden | | |
| Dozenten | Dr. Christoph Wutz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | - Simple compounds of carbon, aliphatic hydrocarbons, aromatic hydrocarbons, | |
| | - Alkohols, phenols, ether, aldehydes, ketones, carbonic acids, ester, amines, amino acids, fats, sugars | |
| | - Reaction mechanisms, radical reactions, nucleophilic substitution, elimination reactions, addition reaction | |
| | - Practical apllications and examples | |
| Literatur | - Gallagher, Ingram: Complete Chemistry (Oxford University Press) | |
| | - Corwin: Introductory Chemistry (Pearson) | |
| | - Burrows, Parsons, Price, Holman: Chemistry3 (Oxford University Press) | |

| Lehrveranstaltung L0479: Chemistry (GES) II | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Christoph Wutz |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0736: Linear Algeb | 20 | | | |
|----------------------------------|---|--|-----|----|
| Wodul Wo730. Lillear Algeb | na | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Lineare Algebra (L0642) | | Vorlesung | 4 | 4 |
| Lineare Algebra (L0643) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Lineare Algebra (L0645) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Marko Lindner | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | School mathematics | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen Fertigkeiten | Students can name the basic concepts in linear algebra. They are able to explain them using appropriate examples. Students can discuss logical connections between these concepts. They are capable of illustrating these connections with the help of examples. They know proof strategies and can reproduce them. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 128, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte | 8 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflic | ht | | |

| Lehrveranstaltung L0642: Linear Algebra | |
|---|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 4 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56 |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Preliminaries |
| | Vector spaces |
| | Matrices and linear systems of equations |
| | Scalar products and orthogonality |
| | Basis transformation |
| | Determinants |
| | Eigen values |
| | |
| Literatur | Strang: Linear Algebra |
| | Beutelsbacher: Lineare Algebra |

| Lehrveranstaltung L0643: Linear Algebra | |
|---|-------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0645: Linear Algebra | |
|---|-------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0745: Electrical En | gineering I | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Elektrotechnik I (L0677) | | Vorlesung | 3 | 5 |
| Elektrotechnik I (L0679) | | Gruppenübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Manfred Kasper | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | The students know the basic theory, relations and methods | of direct current networks and of electric and | I magnetic fields. This in | ncludes especially: |
| | Visable office subtance and assurant lasse | | | |
| | Kirchhoff's voltage and current laws, Ohm's law. | | | |
| | , | a vica | | |
| | methods to simplify and analyze direct current networks description of electric and magnetic fields by use of | | | |
| | Basic material relations, | vectorial field quantities, | | |
| | Gauss's law, | | | |
| | Ampère's law, | | | |
| | induction law, | | | |
| | Maxwell's equation in the integral form, | | | |
| | concept and definition of resistance, capacitance an | d inductance. | | |
| Fertigkeiten | The students are able to establish relations between cu | rrents and voltages in simple direct curren | t networks and to app | ly these to calculate an |
| | dimension networks. Student know to apply the fundament | al laws of electric and magnetic fields and a | re able to derive and e | valuate relations betwee |
| | field quantities. Students know to calculate resistance, capa | acitance and inductance of simple geometric | arrangements. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Students are able to solve specific problems alone or in a | group and to present the results accordingly | . Students can explain o | concepts and on the basi |
| | of examples verify and deepen their understanding. | | | |
| Selbstständigkeit | Students are able to acquire particular knowledge using | teythook in a self-learning process to into | irate present and acco | riate this knowledge wit |
| Geibsistantigkeit | other fields. The students develop perseverance to also sol | | rate, present and asso | ciate tills kilowiedge wit |
| | other heras. The staderns develop perseverance to also ser | ve more complicated problems. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | <u> </u> |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | zweistündig | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Labruaranataltung L0677, Elaatriaa | I Engineering I | |
|-------------------------------------|--|--|
| Lehrveranstaltung L0677: Electrical | | |
| Тур | /orlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 5 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 108, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Manfred Kasper | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | 1. Basics of Resistive Circuits 2. Simplifying Resistive Circuits 3. Network Analysis 4. The Electrostatic Field 5. Stationary Currents in Conductive Media 6. Electrostatic Field in Non-Conductive Media 7. Static Magnetic Field 8. Induction and Time-Dependent Fields | |
| Literatur | M. Kasper, Lecture Notes Electrical Engineering Fundamentals 1, 2013 A. R. Hambley: Electrical Engineering, Principles and Applications, Pearson Education, 2008 P. M. Fishbane: Physics for Scientists and Engineers, Prentice Hall, 1996 M. Albach: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Pearson Education, 2004 F. Moeller, H. Frohne, K.H. Löcherer, H. Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, 2005 | |



| Lehrveranstaltung L0679: Electrical Engineering I | |
|---|-----------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Manfred Kasper |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M1081: Mechanics I | (GES) | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Mechanik I (GES) (L1373) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Mechanik I (GES) (L1374) | | Hörsaalübung | 3 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden I | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | The primary purpose of the study of Statics is to develop the capaci | ity to predict the effects of forces | on rigid bodies, structu | iral elements and simple |
| | structures, which are at rest (in equilibrium). Such a capacity is critical | to the design of many structural of | or engineering systems. | The particular objectives |
| | of this course are to: | | | |
| | Introduce the student to the basic principles required to anal | ven the affacts of forces applied | to rigid bodies structu | iral alamants and simple |
| | structures in equilibrium; | yae the ellecta of lorces applied | to rigid bodies, structo | nai elemento and omple |
| | Demonstrate sound techniques of constructing and solving idea | alicad mathematical models of re- | al anginopring systems: | |
| | Promote the analytical and problem-solving skills required to so | | | |
| | 3. Fromote the analytical and problem-solving skills required to sc | orve a wide variety or real enginee | ening problems enectives | y. |
| Fertigkeiten | At the end of this course the student is able to: | | | |
| | 1. Apply the properties of two- and three-dimensional force system | ns to the analysis of structural ele | ments and simple struct | ures in equilibrium. |
| | 2. Isolate a body in equilibrium by drawing its free-body diagram of | on which all forces acting on the b | ody are represented. | |
| | 3. Analyse the external effects of forces acting on a single body or | r a system of bodies in two- and th | nree-dimensional equilil | orium using the free-body |
| | diagram of the body or system. | | | |
| | Analyse the internal forces in trusses and beams. | | | |
| | Solve problems of equilibrium with account for dry friction. | | | |
| | Determine mass centres and centroids of lines, areas and volume. | mes. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Students can: - work in groups and report on the findings, - develop | joint solutions in mixed teams | and present them to o | thers, - assess the team |
| | collaboration and their own share in it. | | | |
| Selbstständigkeit | Students are able to: - solve the problems independently with the help | of hints, - assess their own streng | oths and weaknesses, e | .g. with the aid of the mid- |
| | term test. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1,5 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| 2001 diffully 20 forgettuen Curricula | Gonora: Engineering Ocience. Nemqualilikation. Fillont | | | |

| Lehrveranstaltung L1373: Mechanic | IN LOCAL | |
|-----------------------------------|--|--|
| 9 | | |
| ,, | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Two-dimensional (2D) force systems.: moment of a force about a point, reduction of a system of forces, resultant. Three-dimensional (3D) force systems; moment of a force about a point and about an axis, reduction of a system of forces, resultant, wrench. Supports and bearings, constraints, reactive forces, mechanical system isolation, free-body diagram. Systems with complete and incomplete fixity. Equilibrium in two and three dimensions. Equations of equilibrium. Plane trusses: forces in members, the method of joints and the method of sections. Space trusses. Simple structures: frames and machines. Mass centers and centroids of lines, areas and volumes. Friction: dry friction, types of friction problems. Beams: internal effects- internal forces. Internal forces in curved-in-plane members. * Flexible cables. * Virtual work principle. * Denotes an additional topic. | |
| Literatur | J.L. Meriam and L.G, Kraige, Engineering Mechanics, Vol. 1, Statics, John Wiley & Sons, SI Version, 4th Edition. R.C. Hibbeler, Engineering Mechanics, Statics, Pearson, Prentice Hall, SI, 3rd Edition. | |



| Lehrveranstaltung L1374: Mechanics I (GES) | | |
|--|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Two-dimensional (2D) force systems.: moment of a force about a point, reduction of a system of forces, resultant. Three-dimensional (3D) force systems; moment of a force about a point and about an axis, reduction of a system of forces, resultant, wrench. Supports and bearings, constraints, reactive forces, mechanical system isolation, free-body diagram. Systems with complete and incomplete fixity. Equilibrium in two and three dimensions. Equations of equilibrium. Plane trusses: forces in members, the method of joints and the method of sections. Space trusses. Simple structures: frames and machines. Mass centers and centroids of lines, areas and volumes. Friction: dry friction, types of friction problems. Beams: internal effects- internal forces. Internal forces in curved-in-plane members. * Flexible cables. * Virtual work principle. * Denotes an additional topic. | |
| Literatur | J.L. Meriam and L.G, Kraige, Engineering Mechanics, Vol. 1, Statics, John Wiley & Sons, SI Version, 4th Edition. R.C. Hibbeler, Engineering Mechanics, Statics, Pearson, Prentice Hall, SI, 3rd Edition. | |



| Modul M1120: Physik für In | gapiauro (GES) | | | |
|---|---|--|-----------------------|-----------------------------|
| Modul M1139: Physik für In | genieure (GES) | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Physik für Ingenieure (GES) (L0557) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Physik für Ingenieure (GES) (L0560) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Physik-Praktikum für ET/ AIW/ GES (L094 | 8) | Laborpraktikum | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Alexander Petrov | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik auf Abiturniveau | | | |
| | | | | |
| | Physik auf Abiturniveau | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können physikalische Grundbegriffe | sowie grundlegende Gesetzmäßigkeiten | | |
| | insbesondere der Mechanik, der Schwingungen und W | /ellen sowie der Optik erklären. | | |
| | | | | |
| | Sie können einen Bezug zu technischen Problemstellu | ngen herstellen. | | |
| Fertigkeiten | Studierende können physikalische Problemstellungen | mathematisch beschreiben und im Rahmen der | hereits | |
| , cragnonom | erlernten mathematischen Fertigkeiten lösen. | | 50.016 | |
| | - | | | |
| | Studierende können experimentelle Resultate in Versu | chsdokumentationen | | |
| | aussagekräftig protokollieren und diskutieren. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Gruppen fachspezifische | Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Ergebniss | е | |
| | in geeigneter Weise präsentieren (z.B. während der Üb | | | |
| | 3 3 , , , , | 3 | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendiger | | | |
| | Vorlesung zu stellen. Sie können ihren Wissensstand | mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen w | ie klausurnahe Aufgab | en effektiv überprüfen. Sie |
| | können ihr Wissen mit den Inhalten anderer Lehrveran | staltungen verknüpfen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min, 10 Aufgaben mit Teilen a) und b) plus Praktiki | umstestat | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| 3 - 3 - 1 | 0 0 | | | |

| Lehrveranstaltung L0557: Physics f | or Engineers (GES) | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Alexander Petrov | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Introduction Kinematics and dynamics Work, Energy, momentum Rotatory Motion, moments of inertia Gravitation Special Theory of Relativity Oscillations Waves Geometrical optics Wave optics Matter waves Fundamentals of quantum mechanics | |
| Literatur | D. Halliday, R. Resnick and J. Walker ("HRW-7"), Fundamentals of Physics – Extended Edition, 7th ed., (Wiley 2005); available in the TUHH Library 'Lehrbuchsammlung'. K. Cummings, P. Laws, E. Redish, and P. Cooney ("CLRC"), Understanding Physics, (Wiley 2004); available in the TUHH Library 'Lehrbuchsammlung'. Other books that cover similar topics are, e.g., Physics by Fishbane, Gasiorowicz and Thornton and Physics by Tipler and Mosca. | |



| ehrveranstaltung L0560: Physics for Engineers (GES) | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Alexander Petrov |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0948: Physik-Praktikum für ET/ AIW/ GES | |
|--|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hansen |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Im Physikpraktikum wird eine Reihe von Experimenten zu physikalischen Phänomenen aus der Mechanik, dem Gebiet der Schwingungen und Wellen, |
| | der Thermodynamik, der Elektrizitätslehre und der Optik unter Anleitung einer Lehrperson durchgeführt. Die Experimente sind Teil der Physikausbildung |
| | im Rahmen der Vorlesung "Physik für TUHH-ET Ingenieure". |
| | Über die Vermittlung grundlegender physikalischer Zusammenhänge hinaus sollen Fertigkeiten zur Vorbereitung und Durchführung von Messungen |
| | physikalischer Größen, der Gebrauch von physikalischen Messgeräten, die Analyse der Resultate und die Erstellung eines Berichts über die |
| | Messergebnisse erworben werden. |
| 19 | 7 day Varandaya (1974 dili Varandaya 1974 a 1974 dili Varanday Varanday Varanday 1976 dili Varanday 1974 dil |
| Literatur | Zu den Versuchen gibt es individuelle Versuchsanleitungen, die vor der Versuchsdurchführung ausgegeben werden. |
| | Zum Teil müssen die zur Versuchsdurchführung notwendigen physikalischen Hintergründe selbstständig erarbeitet werden, wozu die zur Vorlesung |
| | "Physik für TUHH-ET Ingenieure" angegebene Literatur gut geeignet ist. |
| | |



| Modul M0577: Nichttechnische Ergänzungskurse im Bachelor | |
|--|---|
| Modulverantwortlicher | Dagmar Richter |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht |
| Lernergebnisse | |
| Fachkompetenz | |
| Wissen | Der Studienbereich Nichttechnische Wahlpflicht fächer |

vermittelt die in Hinblick auf das Ausbildungsprofil der TUHH nötigen Kompetenzen, die ingenieurwissenschaftliche Fachlehre fördern aber nicht abschließend behandeln kann; Eigenverantwortlichkeit, Selbstführung, Zusammenarbeit und fachliche wie personale Leitungsbefähigung der zukünftigen Ingenieurinnen und Ingenieure. Er setzt diese Ausbildungsziele in seiner Lehrarchitektur, den Lehr-Lern-Arrangements, den Lehrbereichen und durch Lehrangebote um, in denen sich Studierende wahlweise für spezifische Kompetenzen und ein Kompetenzniveau auf Bachelor- oder Masterebene qualifizieren können. Die Lehrangebote sind jeweils in einem Modulkatalog Nichttechnische Ergänzungskurse

Die Lehrarchitektur

besteht aus einem studiengangübergreifenden Pflichtstudienangebot. Durch dieses zentral konzipierte Lehrangebot wird die Profilierung der TUHH Ausbildung auch im "Nichttechnischen Studienbereich" gewährleistet.

Die Lernarchitektur erfordert und übt eigenverantwortliche Bildungsplanung in Hinblick auf den individuellen Kompetenzaufbau ein und stellt dazu Orientierungswissen zu thematischen Schwerpunkten von Veranstaltungen bereit.

Das über den gesamten Studienverlauf begleitend studierbare Angebot kann ggf. in ein-zwei Semestern studiert werden. Angesichts der bekannten individuellen Anpassungsprobleme beim Übergang von Schule zu Hochschule in den ersten Semestern und um individuell geplante Auslandsemester zu fördern, wird jedoch von einer Studienfixierung in konkreten Fachsemestern abgesehen.

Die Lehr-Lern-Arrangements

sehen für Studierende - nach B.Sc. und M.Sc. getrennt - ein semester- und fachübergreifendes voneinander Lernen vor. Der Umgang mit Interdisziplinarität und einer Vielfalt von Lernständen in Veranstaltungen wird eingeübt - und in spezifischen Veranstaltungen gezielt gefördert.

Die Lehrbereiche

basieren auf Forschungsergebnissen aus den wissenschaftlichen Disziplinen Kulturwissenschaften, Gesellschaftswissenschaften, Kunst, Geschichtswissenschaften, Kommunikationswissenschaften, Nachhaltigkeitsforschung und aus der Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften. Über alle Studiengänge hinweg besteht im Bachelorbereich zusätzlich ab Wintersemester 2014/15 das Angebot, gezielt Betriebswirtschaftliches und Gründungswissen aufzubauen. Das Lehrangebot wird durch soft skill und Fremdsprachkurse ergänzt. Hier werden insbesondere kommunikative Kompetenzen z.B. für Outgoing Engineers gezielt gefördert.

Das Kompetenzniveau

der Veranstaltungen in den Modulen der nichttechnischen Ergänzungskurse unterscheidet sich in Hinblick auf das zugrunde gelegte Ausbildungsziel: Diese Unterschiede spiegeln sich in den verwendeten Praxisbeispielen, in den - auf unterschiedliche berufliche Anwendungskontexte verweisende Inhalten und im für M.Sc. stärker wissenschaftlich-theoretischen Abstraktionsniveau. Die Soft skills für Bachelor- und für Masterabsolventinnen. Absolventen unterscheidet sich an Hand der im Berufsleben unterschiedlichen Positionen im Team und bei der Anleitung von Gruppen.

Fachkompetenz (Wissen)

Die Studierenden können

- ausgewählte Spezialgebiete innerhalb der ieweiligen nichttechnischen Mutterdisziplinen verorten.
- in den im Lehrbereich vertretenen Disziplinen grundlegende Theorien, Kategorien, Begrifflichkeiten, Modelle, Konzepte oder künstlerischen
- diese fremden Fachdisziplinen systematisch auf die eigene Disziplin beziehen, d.h. sowohl abgrenzen als auch Anschlüsse benennen,
- in Grundzügen skizzieren, inwiefern wissenschaftliche Disziplinen, Paradigmen, Modelle, Instrumente, Verfahrensweisen und Repräsentationsformen der Fachwissenschaften einer individuellen und soziokulturellen Interpretation und Historizität unterliegen.
- können Gegenstandsangemessen in einer Fremdsprache kommunizieren (sofern dies der gewählte Schwerpunkt im NTW-Bereich ist).

Fertigkeiten Die Studierenden können in ausgewählten Teilbereichen

- grundlegende Methoden der genannten Wissenschaftsdisziplinen anwenden.
- technische Phänomene, Modelle, Theorien usw. aus der Perspektive einer anderen, oben erwähnten Fachdisziplin befragen.
- einfache Problemstellungen aus den behandelten Wissenschaftsdisziplinen erfolgreich bearbeiten,
- bei praktischen Fragestellungen in Kontexten, die den technischen Sach- und Fachbezug übersteigen, ihre Entscheidungen zu Organisationsund Anwendungsformen der Technik begründen.

Personale Kompetenzen

Sozialkompetenz

Die Studierenden sind fähig,

- in unterschiedlichem Ausmaß koonerativ zu lernen
- eigene Aufgabenstellungen in den o.g. Bereichen in adressatengerechter Weise in einer Partner- oder Gruppensituation zu präsentieren und zu
- nichttechnische Fragestellungen einer Zuhörerschaft mit technischem Hintergrund verständlich darzustellen
- sich landessprachlich kompetent, kulturell angemessen und geschlechtersensibel auszudrücken (sofern dies der gewählte Schwerpunkt im NTW-Bereich ist)



| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in ausgewählten Bereichen in der Lage, |
|---------------------------|--|
| | die eigene Profession und Professionalität im Kontext der lebensweltlichen Anwendungsgebiete zu reflektieren, sich selbst und die eigenen Lernprozesse zu organisieren, Fragestellungen vor einem breiten Bildungshorizont zu reflektieren und verantwortlich zu entscheiden, sich in Bezug auf ein nichttechnisches Sachthema mündlich oder schriftlich kompetent auszudrücken. sich als unternehmerisches Subjekt zu organisieren, (sofern dies ein gewählter Schwerpunkt im NTW-Bereich ist). |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen |
| Leistungspunkte | 6 |

Lehrveranstaltungen

Die Informationen zu den Lehrveranstaltungen entnehmen Sie dem separat veröffentlichten Modulhandbuch des Moduls.



| Modul M0671: Technische | Thermodynamik I | | | |
|---|--|--|------------------------|------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Technische Thermodynamik I (L0437) | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Technische Thermodynamik I (L0439) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Technische Thermodynamik I (L0441) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Schmitz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse in Mathematik und Mechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | ie folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende sind mit den Hauptsätzen der Thermodyn | amik vertraut. Sie wissen über, die gegens | eitige Verknünfung der | einzelnen Energiefor |
| 11100011 | untereinander entsprechend dem 1. Hauptsatz der The | | | |
| | natürlichen und technischen Vorgängen entsprechend de | | Transland don Toronino | saonon Enorgiolonno. |
| | | | | |
| | Sie sind in der Lage, Zustandsgrößen von Prozessgrö | ßen zu unterscheiden und kennen die Bed | leutung der einzelnen | Zustandsgrößen wie |
| | Temperatur, Enthalpie oder Entropie sowie der damit | verbundenen Begriffe Exergie und Anergie | e. Sie können den Ca | rnotprozess in den in |
| | Technischen Thermodynamik üblichen Diagrammen dar | stellen. | | |
| | Sie können den Unterschied zwischen einem idealen u | nd einem realem Gas physikalisch beschreib | nen und kennen die en | tsprechenden thermise |
| | Zustandsgleichungen. Sie wissen, was eine Fundamenta | | | |
| | vertraut. | | addining on dor 2 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | - Methoden zur systematischen Lösung von Übungsaufga | aben anwenden. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, die Inneren Energie, d | ie Enthalpie, die Kinetische und Potenzielle | e Energie sowie Arbeit | t und Wärme für einfa |
| | Zustandsänderungen zu berechnen und diese Berech | nungsmöglichkeiten auch auf den Carnotpr | ozess anzuwenden. Da | arüber hinaus könner |
| | Zustandsgrößen für ideale und reale Gase aus messbare | en thermischen Zustandsgrößen berechnen. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren ur | nd einen Lösungsweg erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage, eigenständig Aufgaben | zu definieren, hierfür notwendiges Wissen a | aufbauend auf dem ver | mittelten Wissen selbs |
| | erarbeiten sowie geeignete Mittel zur Umsetzung einzuse | etzen. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Anto-the-ordered to Observation | Figure 1 di un 104 Piña a cabadi un 50 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| | | D4:-L1 | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: I | Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurw | Wahlptlicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: | Wahlpflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| eranstaltung L0437: Technisc | he Thermodynamik I |
|------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| | 1. Einführung |
| | 2. Grundbegriffe |
| | 3. Thermisches Gleichgewicht und Temperatur |
| | 3.1 Thermische Zustandsgleichung |
| | 4. Der erste Hauptsatz |
| | 4.1 Arbeit und Wärme |
| | 4.2 erster Hauptsatz für geschlossene Systeme |
| | 4.3 erster Hauptsatz für offene Systeme |
| | 4.4 Anwendungsbeispiele |
| | 5. Zustandsgleichungen & Zustandsänderungen |
| | 5.1 Zustandsänderungen |
| | 5.2 Kreisprozess |
| | 6. Der zweite Hauptsatz |
| | 6.1 Verallgemeinerung des Carnotprozesses |
| | 6.2 Entropie |
| | 6.3 Anwendungsbeispiele zum 2. Hauptsatz |
| | 6.4 Entropie- und Energiebilanzen; Exergie |
| | 7. Thermodynamische Eigenschaften reiner Fluide |
| | 7.1 Hauptgleichungen der Thermodynamik |
| | 7.2 Thermodynamische Potentiale |
| | 7.3 Kalorische Zustandsgrößen für beliebige Stoffe |
| | 7.4 Zustandsgleichungen (van der Waals u.a.) |
| | |
| Literatur | Schmitz, G.: Technische Thermodynamik, TuTech Verlag, Hamburg, 2009 |
| | Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Auflage, Springer Verlag, Berlin 2012 |
| | - Davin, 11.0-, National, O.: Meliniodynamik, 10. Admaye, Opiniyer Yenay, Denin 2012 |
| | Potter, M.; Somerton, C.: Thermodynamics for Engineers, Mc GrawHill, 1993 |
| | |
| | |
| | |
| - | |

| Lehrveranstaltung L0439: Technische Thermodynamik I | | |
|---|------------------------------------|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L0441: Technisc | Lehrveranstaltung L0441: Technische Thermodynamik I | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M0737: Mathematica | ıl Analysis | | | |
|----------------------------------|---|---|-------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Mathematische Analysis (L0647) | | Vorlesung | 4 2 | 4 |
| Mathematische Analysis (L0648) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Mathematische Analysis (L0649) | Duf Mada Padasa | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Marko Lindner | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud | ierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Fertigkeiten | Students can discuss logical connectic They know proof strategies and can re Students can model problems in anal applying established methods. Students are able to discover and verif | in analysis. They are able to explain them using approprions between these concepts. They are capable of illustrate produce them. They are capable of illustrate produce them. | e. Moreover, they are c | apable of solving them by |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 128, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte | 8 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation | on: Pflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0647: Mathema | tical Analysis | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 4 | | |
| LP | 4 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56 | | |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti | | |
| Sprachen | EN | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Convergence, sequences, and series | | |
| | Continuity | | |
| | Elementary functions | | |
| | Differential calculus | | |
| | Integral calculus | | |
| | Sequences of functions | | |
| Literatur | Königsberger: Analysis | | |
| | Forster: Analysis | | |
| | | | |
| | | | |

| Lehrveranstaltung L0648: Mathematical Analysis | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| ehrveranstaltung L0649: Mathematical Analysis | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0772: Electrical En | gineering II | | | | |
|----------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------------|--|
| | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Elektrotechnik II (L0747) | | Vorlesung | 3 | 5 | |
| Elektrotechnik II (L0748) | | Gruppenübung | 2 | 1 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Frank Gronwald | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Content of the Lecture "Electrical Engineering I (Elektr | otechnik I)" | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | The students know the basic theory, relations and m | ethods of time dependent network theory and | basic nonlinear circuit ele | ments. This includes, in | |
| | particular: | | | | |
| | transients, | | | | |
| | the use of complex numbers and phasors, | | | | |
| | the concept of impedance, | | | | |
| | steady state sinusoidal circuit analysis, | | | | |
| | complex power and 3-phase systems, | | | | |
| | transformers, | | | | |
| | transfer function and filters, | | | | |
| | the concept of resonance. | | | | |
| | diodes and rectifiers, | | | | |
| | bipolar transistors and operational amplifiers | | | | |
| | | | | | |
| Fertigkeiten | The students are able to establish relations between | time dependent currents and voltages in linear | networks. The students kn | ow how to apply network | |
| | theory to analyze 3-phase systems, transformers, filt | er-like structures, and resonating networks. The | ne students know to include | le basic nonlinear circuit | |
| | elements, such as diodes, bipolar transistors, and ope | rational amplifiers, into the network analysis. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Students are able to solve specific problems, alone or | in a group, and to present the results according | nly Students can explain or | oncents and on the basis | |
| Goziamompetenz | of examples and exercises, verify and deepen their un | | gry. Oldderna carr explain ol | oncepts and, on the basis | |
| | or examples and exercises, verify and deepen their dr | derstanding. | | | |
| Selbstständigkeit | Students are able to acquire particular knowledge us | sing textbooks in a self-learning process, to in | tegrate, present, and assoc | ciate this knowledge with | |
| | other fields. The students develop persistency to also | solve more complicated problems. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflich | nt | | | |
| | | | | | |

| Lehrveranstaltung L0747: Electrical Engineering II | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 5 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 108, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Frank Gronwald | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Transients Periodic and sinusoidal signals Power in AC circuits Three-phase systems Transformers Harmonic analysis, transfer functions, filters, locus curve, and Bode plot Resonant circuits Diodes and nonlinear circuits Bipolar transistor and operational amplifier | |
| Literatur | A.R. Hambley: "Electrical Engineering", 5th ed., (Pearson, 2011) M. Albach: "Elektrotechnik", (Pearson, 2011). | |



| Lehrveranstaltung L0748: Electrica | Lehrveranstaltung L0748: Electrical Engineering II | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Frank Gronwald | | |
| Sprachen | EN | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | The exercise sessions serve to deepen the understanding of the concepts of the lecture. | | |
| Literatur | A.R. Hambley: "Electrical Engineering", 5th ed., (Pearson, 2011) M. Albach: "Elektrotechnik", (Pearson, 2011). | | |



| Modul M1103: Mechanics II | (GES) | | | |
|--|---|--|-------------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | T | 014/0 | |
| Titel | | Тур | SWS 2 | LP 3 |
| Mechanik II (GES) (L1417) Mechanik II (GES) (L1418) | | Vorlesung Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | . To occurred by | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Trong | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | e folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | o longer active in engage and control of the contro | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | The primary purpose of the study of Mechanics of Mater | ials/Solids is to develop the capacity to pred | dict the effects of forces of | n elastic bodies, structu |
| | elements and simple structures, which are at rest (in equil | | | |
| | particular objectives of this course are to: | , , , | , | 0 0 7 |
| | | | | |
| | Introduce the student to the basic principles requ | ired to analyse the effects of forces applied | d to elastic bodies, struct | ural elements and simp |
| | structures in equilibrium; 2. Demonstrate sound techniques of constructing and | d activing idealised mathematical models of | roal anaineering eveteme | |
| | Promote the analytical and problem-solving skills r | • | | |
| | 5. I follote the analytical and problem-solving skins i | equired to solve a wide variety of real engin | eening problems enective | ry. |
| Fertigkeiten | At the end of this course the student should be able to: | | | |
| | Determine average normal and shear stresses. | | | |
| | Determine shear stresses and the angle of twist du | ue to torsion of a circular shaft. | | |
| | Determine thermal stresses in rods. | | | |
| | Analyse statically indeterminate rods and shafts | | | |
| | 5. Determine area moments of inertia as well as princ | cipal axes and moments of inertia. | | |
| | 6. Determine normal and shear stresses as well as d | eflections due to bending. | | |
| | 7. Analyse plane state of stress (stress transformation | n). | | |
| | Analyse stability of equilibrium of simple systems a | and buckling of elastic columns. | | |
| | Determine displacements and solve statically inde | terminate problems with the aid of energy (C | Castigliano's) method. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | 1. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Students can: -work in groups and report on the finding | gs, - develop joint solutions in mixed team | is and present them to d | otners, - assess the te |
| 0-11 | collaboration and their own share in it. | with the help of hinte | trongthe and | o o a with the hele of |
| Selbstständigkeit | Students are able to; - solve the problems independently mid-term test. | with the help of hints, - assess their own s | trengths and weaknesse | s, e.g. with the neip of |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| | 6 | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | Klausur | | | |
| <u>_</u> | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1,5 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| ranstaltung L1417: Mechanic | 5 11 (0.2.5) |
|-----------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | COURSE CONTENTS: |
| | Normal and shear strais. Normal and shear strain. Axial loading: elastic deformation and statically indeterminate problems. Thermal stresses. Statically indeterminate axially loaded rods. Area moments of inertia. Torsion of a circular shaft: shear strain and stress, the angle of twist. Bending. Pure and symmetric bending: normal strain and stress. Deflection of beams: elastic curve. Statically indeterminate beams. Un-symmetric bending. Bending with a transverse shear: shear stresses in beams. Shear flow in thin-walled members, shear center. Plane-stress transformation. Stability of equilibrium and buckling of elastic columns. Elastic strain energy and energy methods: Castigliano's theorem – determination of displacements and statically indeterminate problems "Membrane theory of rotational shells: thin-walled pressure vessels." denotes an additional topic. |
| Literatur | 1. R.C. Hibbeler, Mechanics of Materials, Pearson, Prentice Hall, SI 2 nd Edition 2. R.C. Hibbeler, Engineering Mechanics, Statics, Pearson, Prentice Hall, SI 3 rd Edition |

| ehrveranstaltung L1418: Mechanics II (GES) | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| ehrveranstaltungen | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------|-----|----|---|
| itel | 1 | Гур | sws | LP | |
| rogrammieren in C (L0083) | \ | /orlesung | 1 | 1 | |
| rogrammieren in C (L1488) | | aborpraktikum | 1 | 1 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Siegfried Rump | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elementare Handhabung eines PCs | | | | |
| | Elementare Mathematikkenntnisse | | | | |
| | 2.011011d16 Mattoriation and the control of the con | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lerner | gebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Die Studierenden haben die wesentlichen Sprachelemente der Programmier | sprache C gelernt, | | | |
| | verstehen deren Sinn und Zweck und können sie aus dem Gedächtnis angeb | en | | | |
| | Sie haben die grundlegenden Bestandteile und Prinzipien elementarer, proz | aduralar | | | |
| | Programmierung anhand der Programmiersprache C verstanden und könner | | | | |
| | 1 Togrammerung annand der i Togrammersprache G verstanden und konner | rdiese ernaren. | | | |
| | elementare Datentypen (Ganzzahlen, Gleitpunktzahlen, ASCII-Zeiche | n | | | |
| | höhere Datentypen (Zeiger, Arrays, Strings, zusammengesetzte Dater | ntypen, Typ- | | | |
| | Konvertierung) | | | | |
| | Operatoren (arithmetische Operationen, logische Operationen, Bit-Op | , | | | |
| | Kontrollflussstrukturen (bedingte Verzweigung, Schleifen, Sprünge, be | edingte Kompilierung) | | | |
| | Funktionen und Makros | | | | |
| | wichtige Standard-Bibliotheken und -Funktionen | | | | |
| | Rekursion | | | | |
| | verkettete Listen | | | | |
| | Die Studierenden sind mit dem Gelernten auf weiterführende Programmiervo | rlesungen vorbereitet | | | |
| | wie etwa objektorientiertes Programmieren in C++. | Ü | | | |
| | | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können eine C-Entwicklungsumgebung auf einem Rechne | r bedienen und dort | | | |
| | C-Programme eingeben, speichern, kompilieren und ausführen | | | | |
| | Unter Anwendung des erlangten Faktenwissens können Sie sich den Sinn ei | nfacher, gegebener | | | |
| | C-Programme erschließen. | , 3 - 3 | | | |
| | | | | | |
| | Sie können einfache algorithmische Probleme selbständig in der Programmie | ersprache C modellieren | | | |
| | und programmieren. | | | | |
| | Die Studierenden können beispielhaft gewählte Aufgaben aus anderen Gebi | eten ihres Studiums wie | | | |
| | Mathematik, Elektrotechnik, Mechanik oder Physik anhand kleinerer C-Progra | | | | |
| | numerisch lösen. | , | | | |
| | | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen Programmieraufgaben gemeinsar | n bearbeiten, lösen und | | | |
| | präsentieren. | | | | |
| | Sie können Programmfehler gemeinsam analysieren und sich fragliche Sach | verhalte direkt am | | | |
| | Rechner durch einfaches Ausprobieren gegenseitig klar machen. | | | | |
| | | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden bereiten sich anhand des zur Verfügung gestellten Materia | Is vor und | | | |
| | bearbeiten die gestellten Programmieraufgaben selbständig. | | | | |
| | Darüber hinaus schreiben Sie selbständig kleine C-Programme, um behande | elte Sachverhalte | | | |
| | nachzuprüfen und um eine gewisse Programmierroutine zu entwickeln. | | | | |
| | | | | | |
| | Bei Detailfragen, die über den behandelten Stoff hinausgehen, informieren si | e sich anhand der | | | |
| | angegeben Literatur und / oder durch zusätzliche Eigenrecherche. | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | | _ |
| Leistungspunkte | 2 | | | | |
| | | | | | |
| Prüfungsdauer und Jumfang | Hausarbeit | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | wöchentlich 1-2 Programmieraufgaben | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| | voilesung |
| SWS | |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Siegfried Rump |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | C-Programmierung |
| | elementare Datentypen (Ganzzahlen, Gleitpunktzahlen, ASCII-Zeichen, Boolesche Werte) |
| | 2. höhere Datentypen (Zeiger, Arrays, Strings, zusammengesetzte Datentypen, Typ-Konvertierung) |
| | 3. Operationen (arithmetische Operationen, logische Operationen, Bit-Operationen) |
| | 4. Kontrollflussstrukturen (bedingte Verzweigung, Schleifen, Sprünge, bedingte Kompilierung) |
| | 5. Funktionen und Makros (Funktionsdefinition und -aufruf, Programmparameter, "call by value" versus "call by reference", Speicherkla |
| | Funktionen mit variabler Anzahl von Parametern, Makros, inline-Funktionen, modulares Design, Funktionszeiger) |
| | 6. wichtige Standard-Bibliotheken und -Funktionen (stdio.h, stdlib.h, math.h, string.h, ctype.h, time.h) |
| | Beispielprogramme zu technischen und mathematischen Anwendungen |
| Literatur | Kernighan, Brian W (Ritchie, Dennis M.;) |
| | The C programming language |
| | ISBN: 9780131103702 |
| | Upper Saddle River, NJ [u.a.]: Prentice Hall PTR, 2009 |
| | Sedgewick, Robert |
| | Algorithms in C |
| | ISBN: 0201316633 |
| | Reading, Mass. [u.a.]: Addison-Wesley, 2007 |
| | Kaiser, Ulrich (Kecher, Christoph.;) |
| | C/C++: Von den Grundlagen zur professionellen Programmierung |
| | ISBN: 9783898428392 |
| | Bonn: Galileo Press, 2010 |
| | Wolf, Jürgen |
| | C von A bis Z : das umfassende Handbuch |
| | ISBN: 3836214113 |
| | Bonn : Galileo Press, 2009 |

| Lehrveranstaltung L1488: Programmieren in C | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Siegfried Rump |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0594: Grundlagen | der Konstruktionslehre | | | |
|---|---|---------------------------------|-------------------------|------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Konstruktionslehre (L025) | 8) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Grundlagen der Konstruktionslehre (L025) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse der Mechanik und Fertigungstechnik Grundpraktikum | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende | n Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in | der Lage: | | |
| | grundlegende Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Maschinenelementen zu erklären, Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien und Praxisbeispiele von einfachen Maschinenelementen zu erläutern, Berechnungsgrundlagen anzugeben. | | | rn, |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage: | | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter Maschinenelemente im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen und Au technischer Zeichnungen und Prinzipskizzen zu erschließen, einfache Konstruktionen technisch zu bewerten. | gabenstellungen zu übertragen (| (Problemlösungskompeter | nz), |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte im Rahmen von aktivierenden Methoden in der Vorlesung auszutauschen. | | | |
| | Studierende können erlerntes Wissen in Übungen eigenständig vertiefen. Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesungsaufzeichnung noch nicht verstandene Inhalte zu erarbeiten und zu wiederholen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0258: Grundlag | en der Konstruktionslehre |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Josef Schlattmann, Prof. Otto von Estorff, Prof. Sören Ehlers |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Vorlesung |
| | Einführung in das Fach Konstruktionslehre Einführung in das Konstruieren Einführung in folgende Maschinenelemente Lösbare Verbindungen (Schrauben) Welle-Nabe-Verbindungen Wälzlager Schweiß-/Klebe-/Lötverbindungen Federn Achsen & Wellen Darstellung technischer Gegenstände (Technisches Zeichnen) Hörsaalübung: Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: Lösbare Verbindungen (Schrauben) Welle-Nabe-Verbindungen Wälzlager Schweiß-/Klebe-/Lötverbindungen Federn |
| | Achsen & Wellen |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente – Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |

| Lehrveranstaltung L0259: Grundlagen der Konstruktionslehre | |
|--|--|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Josef Schlattmann, Prof. Otto von Estorff, Prof. Sören Ehlers |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0688: Technische | Thermodynamik II | | | |
|-------------------------------------|--|---|---------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Technische Thermodynamik II (L0449) | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Technische Thermodynamik II (L0450) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Technische Thermodynamik II (L0451) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Schmitz | 0 | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Technische Th | nermodynamik I | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende sind mit verschiedenen Kreisprozessen wie Joul | e Otto Diesel Stirling Seiliger und Cla | auciue-Rankina vartraut | Sie können die ieweilig |
| Wisself | energetischen und exergetischen Wirkungsgrade herleiten un | | | |
| | linkslaufende und rechtslaufende Kreisprozesse den jewei | | | |
| | Kenntnisse von Dampfkreisprozessen und können die Kreisp | | | |
| | beherrschen die Gesetzmäßigkeiten bei der Mischung ideal | | | |
| | eine Verbrennungsrechnung durchführen. Sie verfügen ü | | | |
| | Schallgeschwindigkeit definiert ist und was eine Lavaldüse ist | | et dei Gasdyllallik ulic | wissell dailiit, wie |
| | Schaligeschwindigkeit deilinert ist und was eine Lavalduse ist | • | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, die Grundlagen der Thermodyn | amik auf technische Prozesse anzuwer | nden. Insbesondere könr | nen Sie Energie-, Exerç |
| | und Entropiebilanzen aufstellen, um damit technische Prozes | se zu optimieren. Sie können einfache s | sicherheitstechnische Red | chnungen hinsichtlich |
| | Ausströmens von Gasen aus einem Behälter durchführen. | | | |
| | Formalismus umzusetzen. | 0 / | | Ü |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren und eir | en Lösungsweg erarbeiten. | | |
| 0.45.45.47.47.41.41.41 | Obstitute de ciada de des la constitución de la con | Colonia Interest and the Affician | | -the bear AAP |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage, eigenständig Aufgaben zu de | | aufbauend auf dem vern | nittelten Wissen selbst |
| | erarbeiten sowie geeignete Mittel zur Umsetzung einzusetzen | • | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflich | t | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Kernqualit | ikation: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Kernqualifikation: | Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschafte | en: Wahlpflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: W | ahlpflicht/ | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0449: Technische Thermodynamik II | |
|--|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | 8. Kreisprozesse |
| | 9. Gas-Dampf-Gemische |
| | 10. Stationäre Fließprozesse |
| | 11. Verbrennungsprozesse |
| | 12. Sondergebiete |
| Literatur | Schmitz, G.: Technische Thermodynamik, TuTech Verlag, Hamburg, 2009 |
| | Baehr, H.D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, 15. Auflage, Springer Verlag, Berlin 2012 |
| | Potter, M.; Somerton, C.: Thermodynamics for Engineers, Mc GrawHill, 1993 |

| Lehrveranstaltung L0450: Technisc | ehrveranstaltung L0450: Technische Thermodynamik II | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L0451: Technische Thermodynamik II | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Gerhard Schmitz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M1105: Mechanics II | I (GES) | | | |
|----------------------------------|---|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Mechanik III (GES) (L1421) | | Vorlesung | 3 | 3 |
| Mechanik III (GES) (L1420) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Mechanik III (GES) (L1419) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | None | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgend | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | The primary purpose of the study of Mechanics III (Fluid Statics, I | Kinematics and Kinetics) is to devel | op the capacity to predic | t the effects of forces and |
| | motions, necessary for the analysis and design of moving machi | ne parts, different machinery, vehicl | es, aircraft, spacecraft, a | utomatic control systems, |
| | etc.The particular objectives of this course are to: | | | |
| | Determine the hydrostatic forces acting on different objects | i. | | |
| | Analyse stability of floating bodies. | | | |
| | Analyse the kinematics and kinetics of a particle in different control of the control of th | ent reference systems, | | |
| | Analyse the motion of the system of particles and forces ac | | | |
| | Analyse the plane motion of a rigid body (simple mechanis) | m) and forces acting on it. | | |
| | Analyse the three-dimensional motion of a rigid body and f | | | |
| Fertigkeiten | At the end of this course the student should be able to: | | | |
| | Solve the equilibrium problems with account for hydrostation | c pressure forces | | |
| | Analyse stability of simple floating bodies. | s pressure forces. | | |
| | 3. Calculate the velocity and acceleration of a particle in different r | eference systems. | | |
| | 4. Derive and solve the equation of motion of a particle in d | lifferent reference systems. | | |
| | 5. Analyse the motion of the system of particles and forces acting | on it with the aid of work-energy and | impulse-momentum relat | tionships, |
| | 6. Calculate the instantaneous linear and angular velocities and a | accelerations of the planar mechanis | ms. | |
| | 7. Derive and solve the equations of a plane motion of a rigid bod | y and find forces acting on it, | | |
| | Apply work-energy and impulse-momentum relationships to ana | | | |
| | Calculate the instantaneous linear and angular velocities and a | | al motion of a rigid body. | |
| | 10. Derive the equations of a motion of a three-dimensional motio | | | |
| | 11. Apply in three-dimensional kinematics and kinetics of rigid book | dy both methods of vector algebra a | nd matrix methods. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Students can: - work in groups and report on the findings, - de | velop joint solutions in mixed team | s and present them to o | thers, - assess the team |
| | collaboration and their share in it. | | | |
| Selbstständigkeit | Students are able to: -solve the problems independently with the h | nelp of hints, - assess their own stren | igths and weaknesses, e. | g. with the aid of the mid- |
| | term test. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 2 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| - | General Engineering Science (7 Semester): Kernqualifikation: Pflic | cht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: V | Vahlpflicht | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L1421: Mechanics III (GES) | | |
|--|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Lehrveranstaltung L1420: Mechanics III (GES) | | |
|--|------------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1419: Mechanic | es III (GES) | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Radoslaw Iwankiewicz | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | FLUID STATICS | |
| | Fluid pressure, hydrostatic pressure on flat and cylindrical surfaces. | |
| | Buoyancy force, buoyancy center, metacenter, stability of floating objects. | |
| | | |
| | KINEMATICS | |
| | 1. Kinematics of a particle. Plane curvilinear motion: rectangular coordinates, normal and tangential coordinates, polar coordinates. Space | |
| | curvilinear motion. | |
| | Constrained motion of connected particles. | |
| | 3. Plane kinematics of a rigid body. | |
| | 4. Relative (compound) motion. | |
| | 5. Three-dimensional kinematics of a rigid body. | |
| | KINETICS | |
| | Kinetics of a particle and of a system of particles. | |
| | Ninetics of a particle and of a system of particles. Plane kinetics of a rigid body. | |
| | 3. Three-dimensional kinetics of a rigid body. | |
| | | |
| Literatur | 1. J.L. Meriam and L.G, Kraige, Engineering Mechanics, Vol. 2, Dynamics, John Wiley & Sons, SI Version, 4 th Edition | |
| | | |
| | 2 . R.C. Hibbeler, Engineering Mechanics, Dynamics, Pearson, Prentice Hall, SI 3 rd Edition | |



| | Informatik | | | |
|---|---|---|---|--|
| ehrveranstaltungen | | | | |
| tel | | Тур | sws | LP |
| echnische Informatik (L0321) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| echnische Informatik (L0324) | _ | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Heiko Falk | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse der Elektrotechnik | | | |
| | Bei erfolgreicher Teilnahme an den Übungen wir mitberücksichtigt: | d diese erbrachte Vorleistung bei der Be | wertung der Klausur ç | gemäß folgender Reg |
| | Bei bestandener Modulprüfung wird dem Stu Modulprüfung bis zur nächst besseren Zwische Eine Notenverbesserung von 5,0 auf 4,3 oder v | nstufe von 0,3 bzw. 0,4 gewährt. | ahme an den Übungen | ein Notenbonus auf |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | Einführung Kombinatorische Logik: Gatter, Boolesche Alge Sequentielle Logik: Flip-Flops, Schaltwerke, sye Technologische Grundlagen Rechnerarithmetik: Ganzzahlige Addition, Subt Grundlagen der Rechnerarchitektur: Programm Speicher-Hardware: Speicherhierarchien, SRA Ein-/Ausgabe: I/O aus Sicht der CPU, Prinzipier | stematischer Schaltwerkentwurf raktion, Multiplikation und Division iermodelle, MIPS-Einzelzyklusmaschine, Pipeli M, DRAM, Caches | ining | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden fassen ein Rechensystem aus der P von Rechensystemen. Die Studierenden können a Einzelkompenenten zusammengesetzt werden. Sie sir und Schaltungen bis hin zu Prozessoren - zu untersche Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sind di | nalysieren, wie hochspezifische und indiviond in der Lage, die unterschiedlichen Abstraktioniden und zu erklären. | duelle Rechner aus ei onsebenen heutiger Rec | ner Sammlung gängi chensysteme - von Gatt |
| | und der darauf ausgeführten Software beurteilen zu hardwarenahen Schichten von der Assemblersprache Schichten auf die Leistung des Gesamtsystems abzusch | bis zu Gattern erkennen können. Sie sollen so | in die Lage versetzt werd | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | | n der Lage, ähnliche Aufgaben alleine oder | in einer Gruppe zu bea | rbeiten und die Result |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in d das erworbene Wissen zusammenzufassen, zu präsen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| | 90 Minuten, Inhalte der Vorlesung und Übungen | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | : Pflicht | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Angemente ingemeurwissenschalten. Kernquallikation | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | ngila Deliak | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Blektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | anik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Bektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug | anik: Pflicht _J -Systemtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Bektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug | anik: Pflicht _J -Systemtechnik: Pflicht | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | anik: Pflicht y-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | anik: Pflicht y-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Verfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Belektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Beuingenieurwesen: Pflicht rtiefung Bektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Beuingenieurwesen: Pflicht rtiefung Bektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Beuingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | rtiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Schiffbau: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht rtiefung Elektrotechnik: Pflicht rtiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht rtiefung Mergie- und Umwelttechnik: Pflicht rtiefung Werfahrenstechnik: Pflicht rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Schwerpunkt rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | anik: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse scher Maschinenbau: Pfli ntwicklung und Produktio | cht |

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wahlpflicht

Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umweltechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0321: Technische Informatik | | |
|--|---|--|
| | | |
| | Vorlesung | |
| SWS | | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Heiko Falk | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Einführung Kombinatorische Logik Sequentielle Logik Technologische Grundlagen Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik Grundlagen der Rechnerarchitektur Speicher-Hardware Ein-/Ausgabe | |
| Literatur | A. Clements. The Principles of Computer Hardware. 3. Auflage, Oxford University Press, 2000. A. Tanenbaum, J. Goodman. Computerarchitektur. Pearson, 2001. D. Patterson, J. Hennessy. Rechnerorganisation und -entwurf. Elsevier, 2005. | |

| | L |
|---------------------------------|--|
| nrveranstaltung L0324: Technisc | ha Informatik |
| | |
| | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Heiko Falk |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | 1. Einführung |
| | Grundlagen der Digitaltechnik |
| | Analog versus Digital |
| | Gatter und Flipflops |
| | Aspekte der Digitaltechnik |
| | Integrierte Schaltkreise |
| | Digitale Systeme |
| | • Time-to-Market |
| | |
| | 2. Zahlensysteme und Codierung |
| | Zahlensysteme |
| | Rechnerinterne Zahlenformate |
| | Arithmetische Operationen im Dualsystem |
| | Zahlen- und Zeichencodes |
| | Fehlererkennende und -korrigierende Codes |
| | Codes zur seriellen Datenübertragung |
| | Binäre Vorsätze für Zweierpotenzen |
| | 3. Digitale Schaltungstechnik |
| | Logische Signale und Gatter |
| | Logikfamilien |
| | CMOS-Logik |
| | CMOS-Schaltungstechnik: Elektrisches Verhalten |
| | CMOS-Schaltungen für Ein- und Ausgänge |
| | Bipolare Logik und TTL-Schaltungstechnik |
| | CMOS-Logikfamilien |
| | |



| CMOS/TTL-Schnittstelle | Э |
|--|---|
|--|---|

4. Schaltnetze (Grundlagen)

- Boolesche Algebra
- Analyse kombinatorischer Schaltungen
- Synthese kombinatorischer Schaltungen
- Minimierungsverfahren
- Störimpulse bei digitalen Schaltungen

5. Schaltnetze (Anwendungen)

- Standards zur Dokumentation
- Zeitverhalten digitaler Schaltungen
- Decodierer und Codierer
- Tri-State-Logikgatter und Busse
- Multiplexer und Demultiplexer
- Präfix-Logik und Paritätsschaltungen
- Komparatoren
- Addierer und Subtrahierer
- Multiplizierer
- Barrel Shifter
- Arithmetisch-Logische Einheit (ALU)

6. Schaltwerke (Grundlagen)

- Zustandsbegriff und Taktsignal
- Bistabile Speicherelemente
- Asynchrone Speicherelemente
- Synchrone taktzustandsgesteuerte Speicherelemente
- Synchrone taktflankengesteuerte Speicherelemente
- · Übersicht: Latches und Flipflops
- Analyse von Schaltwerken
- Klassisches Design von Schaltwerken
- Design von Schaltwerken mit Zustandsübergangsgraphen
- Design von Schaltwerken mit VHDL
- Hierarchische Schaltwerkstrukturen

7. Schaltwerke (Anwendungen)

- Standards zur Dokumentation
- Latches und Flipflops
- Zähler
- Schieberegister
- Iterative Schaltnetze versus Schaltwerke
- Design-Methodik für synchrone Systeme
- Problematik bei synchronen Designs

8. Speicher, PLDs, CPLDs und FPGAs

- ROM, SRAM, DRAM, SDRAM
- Programmable Logic Devices (PLDs)
- Complex Programmable Logic Devices (CPLDs)
- Field-Programmable Gate Arrays (FPGAs)

9. Mikroprozessortechnik (Grundlagen)

- Historisches
- Von-Neumann-Architektur
- Komponenten eines Mikroprozessorsystems

Literatur

- S. Voigt, Skript zur Vorlesung "Technische Informatik"
- J. Wakerly, Digital Design: Principles and Practices, 4. Auflage, 2010, Pearson Prentice Hall, ISBN: 978-0-13-613987-4
- D. Hoffmann, Grundlagen der Technischen Informatik, 2. Auflage, 2010, Carl Hanser Verlag, ISBN: 978-3-446-42150-9



| Modul M0853: Mathematik | II | | | |
|---|--|---|-------------------------|----------------------------|
| Lohmovanataltungan | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Analysis III (L1028) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Analysis III (L1029) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Analysis III (L1030) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Di | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Di | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Di | | Hörsaalübung | ı | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse | Keine Mathematik I + II | | | |
| Emplomene vorkennunsse | Maniemank (+ II | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | 0. " " . " | | | |
| | | egriffe aus dem Gebiet der Analysis und Diffe | rentialgleichungen be | nennen und anhand von |
| | Beispielen erklären. | | | |
| | Studierende sind in der Lage, logische Zusar | nmenhänge zwischen diesen Konzepten zu diskuti | ieren und anhand von | Beispielen zu erläutern. |
| | Sie kennen Beweisstrategien und können die | ese wiedergeben. | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| i enigkenen | Studierende können Aufgabenstellungen aus | s dem Gebiet der Analysis und Differentialgleichung | gen | |
| | mit Hilfe der kennengelernten Konzepte mod | ellieren und mit den erlernten Methoden lösen. | | |
| | | logische Zusammenhänge zwischen den kenneng | gelernten Konzepten s | selbständig zu erschließen |
| | und können diese verifizieren. | | , | - |
| | | mstellungen einen geeigneten Lösungsansatz er | ntwickeln diesen verfo | olgen und die Ergebnisse |
| | kritisch auswerten. | motomangen emen geergheten zeeangeaneaz er | turionom, arodom vone | 5.gon and all 2.goo |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage, in Teams zusa | mmanzuarhaitan und haharraahan dia Mathamatik | ala gamainaama Cara | ah a |
| | • Studierende sind in der Lage, in Teams zusa | mmenzuarbeiten und beherrschen die Mathematik | als gemeinsame spra | crie. |
| | Sie können dabei insbesondere neue K | onzepte adressatengerecht kommunizieren und | anhand von Beispie | len das Verständnis der |
| | Mitstudierenden überprüfen und vertiefen. | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Gelbsisiandigken | Studierende können eigenständig ihr Vers | tändnis komplexer Konzepte überprüfen, noch o | offene Fragen auf der | Punkt bringen und sich |
| | gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. | | | |
| | | | | |
| | | sdauer entwickelt, um auch über längere Zeiträume | e zielgerichtet an schw | ierigen Problemstellungen |
| | zu arbeiten. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 128, Präsenzstudium 112 | | - | |
| Leistungspunkte | 8 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 min (Analysis III) + 60 min (Differentialgleichunge | n 1) | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikati | on: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): k | | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflich | nt | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflic | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Kernqua | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L1028: Analysis | Lehrveranstaltung L1028: Analysis III | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Grundzüge der Differential- und Integralrechnung mehrerer Variablen: | | |
| | Differentialrechnung mehrerer Veränderlichen Mittelwertsätze und Taylorscher Satz Extremwertbestimmung Implizit definierte Funktionen Extremwertbestimmung bei Gleichungsnebenbedinungen Newton-Verfahren für mehrere Variablen Bereichsintegrale Kurven- und Flächenintegrale Integralsätze von Gauß und Stokes | | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | | |

| Labrusyanataltung I 1000, Analysia III | | |
|--|---|--|
| ehrveranstaltung L1029: Analysis III | | |
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1030: Analysis III | |
|---------------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1031: Different | Lehrveranstaltung L1031: Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen) | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Grundzüge der Theorie und Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen Einführung und elementare Methoden Existenz und Eindeutigkeit bei Anfangswertaufgaben Lineare Differentialgleichungen Stabilität und qualitatives Lösungsverhalten Randwertaufgaben und Grundbegriffe der Variationsrechnung Eigenwertaufgaben Numerische Verfahren zur Integration von Anfangs- und Randwertaufgaben Grundtypen bei partiellen Differentialgleichungen | | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | | |



| Lehrveranstaltung L1032: Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen) | | |
|--|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| ehrveranstaltung L1033: Differentialgleichungen 1 (Gewöhnliche Differentialgleichungen) | | |
|---|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| ehrveranstaltungen | | | |
|--|--|--|---|
| tel | Typ | sws | LP |
| rundlagen der Regelungstechnik (L0654 rundlagen der Regelungstechnik (L0655 | | 2 | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Herbert Werner | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse der Behandlung von Signalen und Systemen im Zeit- und Frequenzbereich und der L | _aplace-Transformation. | |
| | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse Fachkompetenz | | | |
| Wissen | | | |
| | Studierende können das Verhalten dynamischer Systeme in Zeit- und Frequenzbereich dar | stellen und interpretiere | en, und insbesondere |
| | Eigenschaften Systeme 1. und 2. Ordnung erläutern. | A considerated and a factor of the | |
| | Sie können die Dynamik einfacher Regelkreise erklären und anhand von Frequenzgang und W Sie können das Nyquist-Stabilitätskriterium sowie die daraus abgeleiteten Stabilitätsreserven e | | eren. |
| | Sie können erklären, welche Rolle die Phasenreserve in der Analyse und Synthese von Regelk | | |
| | Sie können die Wirkungsweise eines PID-Reglers anhand des Frequenzgangs interpretieren. | полост оргон. | |
| | Sie können erklären, welche Aspekte bei der digitalen Implementierung zeitkontinuierlich | entworfener Regelkreis | se berücksichtigt werd |
| | müssen. | | |
| Fertigkeiten | | | |
| rerugkeneri | Studierende können Modelle linearer dynamischer Systeme vom Zeitbereich in den Frequenzb | ereich transformieren ur | nd umgekehrt. |
| | Sie können das Verhalten von Systemen und Regelkreisen simulieren und bewerten. | | |
| | Sie können PID-Regler mithilfe heuristischer Einstellregeln (Ziegler-Nichols) entwerfen. | | |
| | Sie k\u00f6nnen anhand von Wurzelortskurve und Frequenzgang einfache Regelkreise entwerfen u Sie k\u00f6nnen zeitkonfinuierliche Modelle dynamischer Regler f\u00fcr die digitale Implementierung ze | • | |
| | Sie k\u00f6nnen zeitkontinuierliche Modelle dynamischer Regler f\u00fcr die digitale Implementierung ze Sie beherrschen die einschl\u00e4gigen Software-Werkzeuge (Matlab Control Toolbox, Simulink) f\u00fcr | | |
| | - Sie benefischen die einschlagigen sollware Weitzelage (Malade Sollier 1996bex, Gillalink) für | are Daromaniang an are | Joer Adigaberi. |
| Personale Kompetenzen | | | |
| Sozialkompetenz | | | |
| Selbstständigkeit | | ion, Versuchsunterlager | n) beschaffen und für |
| | Lösung gegebener Probleme verwenden. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe wöchentlicher On-Line Tests kontinuierlich überprüfen und au | | |
| | | of diagon Popia ibra Larar | arazanan atauara |
| | Sie kommen mien wissensstand mit rime wochentlicher On-Eine Tesis kommuteinen überpfühen und au | uf dieser Basis ihre Lernp | orozesse steuern |
| | Total Kontinent tillett Wissensstand tillt tille Wochentlicher On-Eine Tests Kontinuenten überprüfen und au | uf dieser Basis ihre Lernp | orozesse steuern |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | uf dieser Basis ihre Lern | orozesse steuern |
| Leistungspunkte | Eigenstudium 124, Prāsenzstudium 56 | uf dieser Basis ihre Lernp | orozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min | If dieser Basis ihre Lernp | orozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht | If dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | of dieser Basis ihre Lern | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror | nik: Pflicht | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | nik: Pflicht ınik: Pflicht | prozesse steuern |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | nik: Pflicht ınik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beuingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beuingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belktrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Waschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hateliale Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hateliale Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semeste | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Rediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Boverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bourgenieurwesen: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Retrailie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Belutrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Belutrotechnik: | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Rediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Hugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Boverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bourgenieurwesen: Pflicht | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Merstenkeitheik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Rugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Belietrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun | nik: Pflicht Inik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse Cher Maschinenbau: Pflic Intwicklung und Produktio Chnik: Pflicht | nschaften: Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht G | nik: Pflicht unik: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse cher Maschinenbau: Pflicht ntwicklung und Produktio chnik: Pflicht | nschaften: Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beuingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beuingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Blomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Blomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Rugzeug- Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General | nik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht In in den Ingenieurwisse Icher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio Ichnik: Pflicht | nschaften: Pflicht cht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Kernqualifikation: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belakrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Belakrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bererje- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Bioverfahrenstechnik: Kemqualifikation: Pflicht Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kemqualifikation: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bio | nik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht Inik: Pflicht In in den Ingenieurwisse Icher Maschinenbau: Pflic Itwicklung und Produktio Ichnik: Pflicht | nschaften: Pflicht cht n: Pflicht |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester): Vertiefung\ Maschinenbau, Schwerpunkt\ Energietechnik:\ Pflicht$

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlpflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

 $Theoretischer\ Maschinenbau:\ Technischer\ Ergänzungskurs\ Kernfächer:\ Wahlpflicht$

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| Тур | Vorlesung | | |
|---------------------------|---|--|--|
| sws | | | |
| LP | 4 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Signale und Systeme | | |
| | Lineare Systeme, Differentialgleichungen und Übertragungsfunktionen | | |
| | Systeme 1. und 2. Ordnung, Pole und Nullstellen, Impulsantwort und Sprungantwort | | |
| | Stabilität | | |
| | | | |
| | Regelkreise | | |
| | Prinzip der Rückkopplung: Steuerung oder Regelung | | |
| | Folgeregelung und Störunterdrückung | | |
| | Arten der Rückführung, PID-Regelung | | |
| | System-Typ und bleibende Regelabweichung | | |
| | Inneres-Modell-Prinzip | | |
| | Wurzelortskurven | | |
| | Konstruktion und Interpretation von Wurzelortskurven | | |
| | Wurzelortskurven von PID-Regelkreisen | | |
| | Frequenzgang-Verfahren | | |
| | Section 2014 Pierran | | |
| | Frequenzgang, Bode-Diagramm Misimalahasina und sighterisinalahasina Customa | | |
| | Minimalphasige und nichtminimalphasige Systeme Nurviet Biograph Nurviet Chabilitätelistering Phasespasses und Applitude systems | | |
| | Nyquist-Diagramm, Nyquist-Stabilitätskriterium, Phasenreserve und Amplitudenreserve | | |
| | Loop shaping, Lead-Lag-Kompensatoren Frequenzgang von PID-Regelkreisen | | |
| | Trequenzgang von Pib-negentelsen | | |
| | Totzeitsysteme | | |
| | Wurzelortskurve und Frequenzgang von Totzeitsystemen | | |
| | Smith-Prädiktor | | |
| | Digitale Regelung | | |
| | Abtastsysteme, Differenzengleichungen | | |
| | Tustin-Approximation, digitale PID-Regler | | |
| | Software-Werkzeuge | | |
| | | | |
| | Einführung in Matlab, Simulink, Control Toolbox | | |
| | Rechnergestützte Aufgaben zu allen Themen der Vorlesung | | |
| Literatur | Werner, H., Lecture Notes "Introduction to Control Systems" | | |
| | G.F. Franklin, J.D. Powell and A. Emami-Naeini "Feedback Control of Dynamic Systems", Addison Wesley, Reading, MA, 2009 Output Description: May 2009 | | |
| | K. Ogata "Modern Control Engineering", Fourth Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2010 | | |
| | N. Ogata Modern Control Engineering , Fourth Edulon, Frentier Hail, Opper Saddle Miver, NJ, 2010 | | |

• R.C. Dorf and R.H. Bishop, "Modern Control Systems", Addison Wesley, Reading, MA 2010



| Lehrveranstaltung L0655: Grundlagen der Regelungstechnik | | |
|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Zwei freiwillige Testate (Mitte und Ende des Semesters) mit Bonusmöglichkeit. Wenn im Testat mehr Punkte als in der Klausur erreicht werden, gehen | |
| | die Testatpunkte jeweils mit 10% in die Endnote mit ein. | |
| Dozenten | Prof. Herbert Werner | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



Fachmodule der Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen

| Modul M0740: Baustatik I | | | | |
|----------------------------------|---|--|------------------------|----------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Baustatik I (L0666) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Baustatik I (L0667) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Uwe Starossek | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik I, Mathematik I | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | erenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Modu | uls können die Studierenden die grundlegenden Asp | ekte der linearen Stab | statik statisch bestimmter |
| | Systeme wiedergeben. | | | |
| Fortiglesiton | Nach orfolgraighers Abachtieren dieses Med | ule sind die Studierenden in der Lege statisch heet | immte und etatioch un | shootimmto Traguarka zu |
| Fertigkeiten | * | uls sind die Studierenden in der Lage statisch best e und räumliche Rahmentragwerke und Fachwerke Zus | | - |
| | konstruieren. | e und faumiliere hamilientragwerke und Fachwerke zus | standsgroben zu bereci | inen ana Liniassimen za |
| | Notice district. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | | | | |
| Selhstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage Hausübung | gen selbständig zu bearbeiten. Durch das semesterbeg | eitende Feedhack wird | es ihnen ermöglicht sich |
| Gelbsisiandigken | während des Semesters selbst einzuschätzen. | gen selbstandig zu bearbeiten. Buren das seinesterbeg | ichende i eedback who | co imien emiognom, sion |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefun | g Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifika | ation: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- | und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Ver | rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwiss | senschaften: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0666: Baustatik | d . | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Uwe Starossek | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| | Statisch bestimmte Systeme Grundlagen: statische Bestimmtheit, Polpläne, Gleichgewicht, Schnittprinzip Kraftgrößen: Ermittlung von Auflagergrößen und Schnittgrößen Einflusslinien von Kraftgrößen Weggrößen: Berechnung diskreter Verschiebungen und Verdrehungen, Berechnung von Biegelinien Prinzip der virtuellen Verschiebungen und virtuellen Kräfte Arbeitssatz Differentialgleichung der Verformungslinien | | |
| Literatur | Krätzig, W.B., Harte, R., Meskouris, K., Wittek, U.: Tragwerke 1 - Theorie und Berechnungsmethoden statisch bestimmter Stabtragwerke. 4. Aufl., Springer, Berlin, 1999. | | |



| Lehrveranstaltung L0667: Baustatik | d |
|------------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Freiwillige Bearbeitung von Hausübungen. Bei erfolgreicher Bearbeitung wird ein Testat erteilt, das im Falle des Bestehens der Klausur zur |
| | Verbesserung der Note führt. |
| Dozenten | Prof. Uwe Starossek |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0613: Massivbau I | | | | |
|------------------------------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| modar moorer macerraa r | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Projektseminar Massivbau I (L0896) | | Seminar | 1 | 2 |
| Stahlbetonbau I (L0303) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Stahlbetonbau I (L0305) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Günter Rombach | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse in Baustatik und Baustoffkunde | e | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier | renden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Geschichte des | Massivbaus in wesentlichen Zügen wiedergeben un | d die Grundsätze der | Tragwerksplanung unte |
| | Beachtung gängiger Einwirkungskombinationer | n und Sicherheitskonzepte erläutern. Sie können einfac | he Stabtragwerke entv | verfen und bemessen un |
| | das mechanischen Verhalten der Baustoffe und | häufiger Bauteile beurteilen und diskutieren. | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fra | - | - |
| | • | en und für Biegung und Biegung mit Längskraft zu beme | | |
| | * | nen sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertig | en und die Ergebnis | se von Berechnung un |
| | Bemessung sprachlich darlegen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | keine | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind fähig, einfache Stahlbeto | ntragwerke eigenständig zu entwerfen und zu bemesse | n sowie die Ergebnisse | e kritisch zu beurteilen. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest | er): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifika | tion: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- | ınd Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Veri | tiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | <u> </u> | <u>`</u> | | |

| Lehrveranstaltung L0896: Projektseminar Massivbau I | | |
|---|---|--|
| Тур | Seminar | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Im Rahmen des Projektseminars wird ein einfaches Tragwerk entworfen und bemessen. | |
| Literatur | | |

| Lehrveranstaltung L0303: Stahlbeto | Lehrveranstaltung L0303: Stahlbetonbau I | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Es werden folgende Themen/Inhalte behandelt: Geschichte des Betonbaus Mechanische und phsysikalisch-chemische Eigenschaften von Beton und Stahl Zusammenwirken von Beton und Bewehrung Bemessungskonzepte, Grenzzustände, Sicherheitsbeiwerte Bemessung von Stabtragwerken für Zugbeanspruchung, Biegung und Biegung mit Längskraft | | |
| Literatur | Download der Unterlagen zur Vorlesung über Stud.IP! | | |



| Lehrveranstaltung L0305: Stahlbetonbau I | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|----------------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Signale und Systeme (L0432) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Signale und Systeme (L0433) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Bauch | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 | | | |
| | | | | |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemth | | | |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. | | undlagen von Spektral | transformationen (Four |
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zv | var nützlich, aber keine Voraussetzung. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können Signale und lineare zeitinvarian | | | |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen | | | |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildber | | | - |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Z | | | e mit dem Ubergang v |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System | einnergenenden Effekte in Zeit- und Bildbere | eicn. | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können deterministische Signale und lii | neare zeitinvariante Systeme mit den Metho | oden der Signal- und S | ystemtheorie beschreit |
| | und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlie | ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- ur | nd Phasenfrequenzgan | g, Stabilität, Linearität |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LT | T-Systemen auf die Signaleigenschaften in Z | Zeit- und Frequenzberei | ch beurteilen. |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | D's Ot d'avantage l'avantage (factore d'avantage) | San and the sandra Name | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemei | insam bearbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Infor | mationen aus geeigneten Literaturquellen s | selbständig zu beschaffe | en und in den Kontext |
| | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit | Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen | (klausurnahe Aufgaber | n, Software-Tools, Click |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre | e Lernprozesse steuern. | | |
| Anto-Normalia Otombo | First May 104 Province May 50 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotec | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahren | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfah Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschine | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizinin | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertieft | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertieft | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertieft | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | | nik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertieft | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | | | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertieft | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | cher Maschinenbau: Pfli | cht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umwel | tingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstec | hnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pr | flicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | t | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: F | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieu | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechni | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ele | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Info | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ver | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bio | verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Med | • | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Med General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfli | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Med General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mas General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfli schinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: P | flicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Med General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfli schinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: P schinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | flicht technik: Pflicht | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| rveranstaltung L0432: Signale u | and Systeme |
|---------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum Inhalt | SoSe Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | • Faltung |
| | Leistung und Energie von Signalen |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0706: Geotechnik I | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Bodenmechanik (L0550) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Bodenmechanik (L0551) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Bodenmechanik (L1493) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jürgen Grabe | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Module aus dem B.Sc. Bau- und Umweltingenieurwesen: | | | |
| | Mechanik I-II | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die bodenmechanischen Grundlage | en wie den Aufbau und die Eigenschaf | ten des Bodens, die Spa | annungsverteilung infolge |
| | von Eigengewicht, Wasser oder Strukturen, die Konsolidierung | und Setzung sowie das Versagen des | Bodens infolge von Gru | ınd- und Böschungsbruch |
| | beschreiben. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage, | | | |
| | die mechanischen Eigenschaften eines Bodens zu bew | rerten, | | |
| | Bodenmechanische Standardversuche auszuwerten, | | | |
| | Spannungs-, Verformungs- und Bruchzustände im Boden zu berechnen | | | |
| | und die Gebrauchstauglichkeit (Setzungen) für Flachgrü | ündungen nachzuweisen. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Um | weltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltinge | enieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauinge | enieurwesen: Pflicht | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L0550: Bodenme | chanik |
|----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Aufbau des Bodens Bodenerkundungen Zusammensetzung und Eigenschaften von Boden Grundwasser Eindimensionale Kompression Spannungsausbreitung Setzungsberechnung Konsolidation Scherfestigkeit Erddruck Böschungsbruch Grundbruch Suspensionsgestützte Erdschlitze |
| Literatur | Vorlesungsumdruck, s. ww.tu-harburg.de/gbt Grabe, J. (2004): Bodenmechanik und Grundbau Gudehus, G. (1981): Bodenmechanik Kolymbas, D. (1998): Geotechnik - Bodenmechanik und Grundbau Grundbau-Taschenbuch, Teil 1, aktuelle Auflage |



| ehrveranstaltung L0551: Bodenmechanik | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1493: Bodenme | Lehrveranstaltung L1493: Bodenmechanik | |
|----------------------------------|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Testate (Anm: Abweichend von der Lehrveranstaltungsform 'Testat' laut ASPO sind hier Kurztests gemeint): Sechs Testate. Durch Bestehen aller Testate | |
| | kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden. | |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0744: Baustatik II | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Baustatik II (L0673) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Baustatik II (L0674) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Uwe Starossek | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik I/II | | | |
| | Mathematik I/II | | | |
| | Differentialgleichungen I | | | |
| | Baustatik I | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die S | tudierenden die grundlegenden Aspe | ekte der linearen Stabsta | tik statisch unbestimmter |
| | Systeme wiedergeben. | | | |
| Fertigkeiten | Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studie unbestimmten Tragwerken durchzuführen. | erenden in der Lage baustatische Be | rechnungen von statisch | bestimmten und statisch |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage Hausübungen selbständig a | zu bearbeiten. Durch das semesterbeg | gleitende Feedback wird | es ihnen ermöglicht, sich |
| | während des Semesters selbst einzuschätzen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umw | reltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | auingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltinge | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauinge | nieurwesen: Pflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0673: Baustatik | |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Uwe Starossek |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Statisch unbestimmte Systeme der linearen Baustatik Kraftgrößenverfahren Drehwinkelverfahren für unverschiebliche und verschiebliche Rahmen allgemeines Weggrößenverfahren und Methode der finiten Elemente |
| Literatur | Krātzig, W. B.; Harte, R.; Meskouris, K.; Wittek, U.: Tragwerke 2 - Theorie und Berechnungsmethoden statisch unbestimmter Stabtragwerke, 4. Auflage, Berlin, 2004 |



| Lehrveranstaltung L0674: Baustatik | |
|------------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Freiwillige Bearbeitung von Hausübungen. Bei erfolgreicher Bearbeitung wird ein Testat erteilt, das im Falle des Bestehens der Klausur zur |
| | Verbesserung der Note führt. |
| Dozenten | Prof. Uwe Starossek |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| | der Betriebswirtschaftslehre | | |
|---|--|-----------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | |
| Titel | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz | | | |
| Fertigkeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erklären grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, betrieblicher Zielbildungsprozess) wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette (z.B. Produktion und Beschafft, Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Personalmanagement, Supply Ch Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten benennen Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie auch spezielle Planungsaufgaben (Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) Die Studierenden können Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Risiko zur Lösung von entsprechene Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordnen Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Investitions- und Finanzierungsprobleme anwenden Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und Methoden aus diesen Bereichen | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit | sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeite erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen | en und einen Pr | ojektbericht zu erstelle |
| | unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | |
| A to | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Prāsenzstudium 70 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 6 Klausur | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | 6 Klausur 90 Minuten | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 6 Klausur | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | hnik: Pflicht | ichaffen: Pflicht |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science: Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Mediziningenieurwesen:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertietung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester):\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Genesier). Vertieting Maschineribad, Schweipunk Biomedianik. Fincht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester):\ Vertiefung\ Maschinenbau,\ Schwerpunkt\ Theoretischer\ Maschinenbau:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

In formatik-Ingenieur wesen: Kernqualifikation: Pflicht

Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| Тур | Vorlesung | |
|---------------------------|---|--|
| | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wo | |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona | |
| Sprachen | DE | |
| | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL | |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft | |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung | |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management ei | |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (IuK)-Systems und Aspekte der Datensich | |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme | |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse | |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing | |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekte der operativen Planung und Aspekte der operative Planung und Aspekte Planung und Aspekt | |
| | der Preispolitik | |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen | |
| | Grundzüge des Personalmanagements | |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses | |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung. | |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko | |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik | |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung | |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling | |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten | |
| | - Die Wesenhieren Aspekte von Entrepreneursnip Projekten | |
| | | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 | |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 | |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. | |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. | |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. | |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. | |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. | |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | | | |
|---|---|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | | |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen | | |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. | | |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. | | |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. | | |



| Modul M0580: Baustoffgrui | ndlagen und Bauphysik | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|--|
| 3 | <u> </u> | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Bauphysik (L0217) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Bauphysik (L0219) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Bauphysik (L0247) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Grundlagen der Baustoffe (L0215) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Frank Schmidt-Döhl | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulwissen in Physik, Chemie und Mathematik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Beanspruchungen von Werkstoffen und Bauteilen zu erkennen, unterschiedliche Arten of mechanischen Verhaltens zu erklären, das Gefüge von Baustoffen und den Zusammenhang zwischen Gefügeeigenschaften und ander Eigenschaften zu beschreiben, Fügeverfahren und Korrosionsprozesse darzustellen sowie die wesentlichen Gesetzmäßigkeiten sowie Baustoff- und Bauteilkenngrößen und deren Ermittlung im Bereich des Feuchteschutzes, des Wärmeschutzes, des Brandschutzes und des Schallschutzes beschreiben. | | | enschaften und anderen seiten sowie Baustoff- und |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können die wichtigsten normgemäßen Nachweise im Bereich des Feuchteschutzes, der Energieeinsparverordnung, de Brandschutzes und des Schallschutzes für ein sehr einfaches Gebäude führen. | | | eeinsparverordnung, des |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage sich bei der Aneigun | ng des sehr umfangreichen Fachwissens gegen | nseitige Hilfestellung zu | geben. |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage sich das Fachwissen eines sehr umfangreichen Fachgebietes anzueignen und die dafür notwendige terminliche Planung und notwendigen Arbeitsschritte durchzuführen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 2 stündige Klausur | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- | und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ver | rtiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pf | licht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Um | weltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | * | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenscha | • | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenscha | aften: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0217: Bauphys | ik | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Frank Schmidt-Döhl | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Wärmetransport, Wärmebrücken, Energieverbrauchsbilanzen, Energieeinsparverordnung, Sommerlicher Wärmeschutz, | | |
| | Feuchtetransport, Tauwasser, Schimmelvermeidung, Brandschutz, Schallschutz | | |
| | | | |
| | Die Studierenden bereiten sich mit Just-in-Time-Teaching in der Hörsaalübung punktgenau auf die folgende Gruppenübung vor, in welcher die Inhalt | | |
| | durch aktives und problembezogenes Lernen weiter vertieft werden. Dies ermöglicht den Lehrenden zugleich, die Veranstaltung gezielt auf | | |
| | verbleibende Verständnisschwierigkeiten abzustimmen. | | |
| | | | |
| Literatur | Fischer, HM.; Freymuth, H.; Häupl, P.; Homann, M.; Jenisch, R.; Richter, E.; Stohrer, M.: Lehrbuch der Bauphysik. Vieweg und Teubner Verlag, | | |
| | Wiesbaden, ISBN 978-3-519-55014-3 | | |

| Lehrveranstaltung L0219: Bauphysik | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Frank Schmidt-Döhl | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Lehrveranstaltung L0247: Bauphysik | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Frank Schmidt-Döhl | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L0215: Grundlagen der Baustoffe | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Frank Schmidt-Döhl | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Gefüge von Baustoffen | |
| | Beanspruchungen | |
| | Grundzüge des mechanischen Verhaltens | |
| | Grundlagen der Metallkunde | |
| | Fügeverfahren und Haftung | |
| | Korrosion | |
| Literatur | Wendehorst, R.: Baustoffkunde. ISBN 3-8351-0132-3 | |
| | Scholz, W.:Baustoffkenntnis. ISBN 3-8041-4197-8 | |
| | | |
| L | | |



| Modul M0611: Stahlbau I | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|--------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Stahlbau I (L0299) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Stahlbau I (L0300) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Jürgen Priebe | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| | Baustatik I, Baustatik II | | | |
| | Mechanik I, Mechanik II | | | |
| | Baustoffgrundlagen und Bauphysik | | | |
| | Baustoffe und Bauchemie | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können nach der Absolvierung de | s Moduls: | | |
| | über die Grundlagen des Sicherheitskonzept | es einen Überblick geben | | |
| | die allgemeinen Grundlagen der Bemessung erläutern | | | |
| | das Tragverhalten von Zug-, Druck- und Bieg | estäben beschreiben und erklären | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können den Werkstoff Stahl in Bez | rug auf seine Eigenschaften und seine Anwendun | g beurteilen und sinnvoll | einsetzen. |
| | Sie können das Sicherheitskonzept in Bezug auf Einwirkungen, Schnittgrößen und Grenzwiderstände anwenden. | | | |
| | Sie können die Tragsicherheit und Gebrauchstauglid | chkeit von einfachen Stäben unter Zug-, Druck- un | d Biegebeanspruchung | bewerten. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Sie können sich nach der Teilnahme an der freiwill | igen Veranstaltung zum Bau eines Fachwerkträge | ers selbständig in Kleing | gruppen organisieren und |
| | einen Fachwerkträger mit geschraubten Verbindung | en nach Anleitung und Konstruktionsplänen zusar | nmenbauen. | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bar | u- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | /ertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und l | Jmweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | ng Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L0299: Stahlbau | l . | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des SD B, Prof. Uwe Starossek | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Einführung in die Stahlbauweise Matrialkunde Bemessungs- und Sicherheitskonzept Zugstäbe Biegeträger (elastisch und plastisch) Druckstäbe Schraubenverbindungen | |
| Literatur | Petersen, C.: Stahlbau, 4. Auflage 2013, Springer-Vieweg Verlag Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Bauwerk-Verlag 2011 Band 1 Tragwerksplanung, Grundlagen Band 2 Verbindungen und Konstruktionen | |



| Lehrveranstaltung L0300: Stahlbau I | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dozenten des SD B |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0631: Massivbau II | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Projektseminar Stahlbetonbau II (L0894) | | Projektseminar | 1 | 1 |
| Stahlbetonbau II (L0348) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Stahlbetonbau II (L0349) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Günter Rombach | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Einwirkungen auf Bauwerke - Einwirkungskombninatione | | | |
| | | 11 | | |
| | Grundlagen des Sicherheitskonzeptes | Diameter Management (1) | | - 10 |
| | Bemessung von stabförmigen Stahlbetontragwerken auf | Biegung mit/onne Normaikraπ im Grer | izzustand der Tragtanigk | eit |
| | Vorlesung 'Massivbau I' | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | Ü | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studiere | nden in der Lage die grundlegende | n Prinzinien und Verfah | iren der Bemessung von |
| Wisself. | Stahlbetontragwerken abzuleiten und zu erläutern. Gleiches gilt | | · | - |
| | Clambotoniag Nomen as Edicine and Edicine along the | ador idi dib damingrasanaminang | von omiaonon i ianonoy | 3.0 |
| Fertigkeiten | Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studier | enden in der Lage, die im Stahlbet | onbau gebräuchlichen I | Bemessungskonzepte im |
| | Grenzzustand der Tragfähigkeit (V, M, T) sowie im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Rissbreiten & Formänderung) an Stab- und einfachen | | | |
| | Flächentragwerken anzuwenden. Weiterhin können Sie die | Schnittgrößen von einfachen Platte | ntragwerken ermitteln. | Studierende können die |
| | Ergebnisse der Bemessung in Bewehrungspläne für Stahlbetontragwerke umsetzen. Sie können den Aufbau und den wesentlichen Inhalt einer | | | |
| | statischen Berechnung angeben. | | | |
| | 3 3 | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Nach Abschluss des Projektes sind die Studierenden in der | Lage in einem Team ein reales | Gahäuda zu hamassan | und die Ergebnisse zu |
| Sozialkompetenz | präsentieren. | Lage, in ellielli realli elli reales | debaude zu bemessen | and die Ligebinsse zu |
| | praseriueren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwe | eltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ba | auingenieurwesen: Wahlpflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingen | ieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauinger | | | |
| | 5 5 | | | |

| Lehrveranstaltung L0894: Projektseminar Stahlbetonbau II | |
|--|---|
| Тур | Projektseminar |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Entwurf und Bemessung eines einfachen Stahlbetontragwerks |
| Literatur | Skript zur Lehrveranstaltung "Stahlbetonbau II" |



| Lehrveranstaltung L0348: Stahlbeto | inbau II |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Querkraft, Durchstanzen und Torsion) Bemessung in den Grenzzuständen der Gebrauchsfähigkeit (Rissbreitenbegrenzung, Formänderungen) Bauliche Durchbildung von Stahlbetontragwerken (Betondeckung, Verankerung von Betonstäben, Bewehrungsstöße) Einführung in die Bemessung von Diskontinuitätsbereichen mit Stabwerksmodellen: Konsole, ausgeklinktes Trägerende, Gründung von Gebäuden - Einzelfundament (Durchstanzen) Schnittgrößenermittlung und Bemessung von einfachen Plattentragwerken Aufbau einer statischen Berechnung |
| Literatur | Vorlesungsumdrucke König G., Tue N.: Grundlagen des Stahlbetonbaus. Teubner Verlag, Stuttgart 1998 Zilch K., Zehetmaier G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau. Springer Verlag, 2010 Deutscher Beton- und Bautechnikverein E.V.: Beispiele zur Bemessung von Betontragwerken nach Eurocode 2. Band 1: Hochbau, Bauverlag GmbH, Wiesbaden 2011 Dahms KH.: Rohbauzeichnungen, Bewehrungszeichnungen. Bauverlag, Wiesbaden 1997 Grasser E., Thielen G.: Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 240, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1978 DIN EN 1992-1-1:2011: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1: Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau. |

| Lehrveranstaltung L0349: Stahlbetonbau II | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Günter Rombach |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| | - | | | |
|----------------------------------|--|---|-----|----|
| Modul M0755: Geotechnik | l | | | |
| ehrveranstaltungen | | | | |
| itel | | Тур | SWS | LP |
| irundbau (L0552) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| irundbau (L0553) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| rundbau (L1494) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jürgen Grabe | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Module: | | | |
| | a Marchaell II | | | |
| | Mechanik I-II Geotechnik I | | | |
| | Geotechnik i | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | erenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Prinzipien und Verfahren zum Nachweis und zur Bemessung im Grundbau zu beschreiben. | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | insbesondere in der Lage, | | | |
| | | | | |
| | die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für Flachgründungen nachzuweisen, | | | |
| | das Prinzip der Tragfähigkeit von Pfahlgründungen anzuwenden, | | | |
| | aus verschiedenen Verfahren der Baugrundverbesserung je nach konkreter Problemstellung eine begründete Auswahl zu treffen, | | | |
| | Stützmauern und -wände zu bemessen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefun | g Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Bauingenieurwesen: Wahlpflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifika | ation: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- | und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Ve | rtiefung Bauingenieurwesen: Wahlnflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0552: Grundbar | ц | |
|-----------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Flachgründungen Pfahlgründungen Baugrundverbesserung Stützmauern Stützwände Unterfangungen Grundwasserhaltung Dichtwände | |
| Literatur | Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt Grabe, J. (2004): Bodenmechanik und Grundbau Kolymbas, D. (1998): Geotechnik - Bodenmechanik und Grundbau Grundbau-Taschenbuch, neueste Auflage | |

| ehrveranstaltung L0553: Grundbau | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L1494: Grundbar | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Testate (Anm: Abweichend von der Lehrveranstaltungsform Testat' laut ASPO sind hier Kurztests gemeint): Sechs Testate. Durch Bestehen aller Testate | |
| | kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden. | |
| Dozenten | Prof. Jürgen Grabe | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0728: Wasserbau I | | | | |
|---|--|--|-----------------|--------------------------|
| Lohmovonotoltungon | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | Turn | ewe | LP |
| Titel | | Тур | SWS | |
| Hydrologie (L0909) Hydrologie (L0956) | | Vorlesung Problemorientierte Lehrveranstaltung | 1 | 1 2 |
| Hydromechanik (L0615) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Hydromechanik (L0616) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Peter Fröhle | | <u> </u> | * |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I, II und III | | | |
| | Mechanik I und II | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Fertigkeiten | Lage die Grundgleichungen i) der Hydrostatik, ii) der Kinematik der Wasserbewegungen sowie iii) der Erhaltungssätze abzuleiten und iv) die relevanten Prozesse des Wasserkreislaufes zu beschreiben und zu quantifizieren. Daneben können sie die wesentlichen Aspekte der Niederschlags-Abfluss-Modellierung beschreiben und können beispielsweise die Ableitung gängiger Speichermodelle oder einer Einheitsganglinie auf theoretischem Wege erläutern. Die Studierenden sind in der Lage die Grundgleichungen der Hydromechanik auf einfache praktische Fragestellungen anzuwenden. Daneben sind Sie in der Lage die in der Hydrologie gängigen Ansätze und Methoden anzuwenden und können als Grundlage für Niederschlags-Abflussmodelle exemplarisch die gängigen Speichermodelle oder eine Einheitsganglinie auf theoretischem Wege ableiten. Die Studierenden sind fähig, Grundkonzepte von Messungen hydrologischer und hydrodynamischer Größen in der Natur zu erläutern und entsprechende Messungen durchführen, statistisch auszuwerten und zu bewerten. | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage in Gruppen fachliche Vorträge zu v Studierende können sich gegenseitig zu Einzel- und Gruppenleistung | | | |
| | Lernstrategie in der Lage. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur Die Prüfungsdauer beträgt 2 Stunden. Es werden sowohl Aufg Berechnungsaufgaben, die | aben zum allgemeinen Verständis der | vermittelten Ir | nhalte gestellt als auch |
| Zuordnung zu folgenden Ouwetente | | oniounyooon, Dflight | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelting | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauing | jerijeurwesen: Pīlicnī | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurv | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieur | wesen: Pflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0909: Hydrologie | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Тур | rlesung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Einführung in die wesentlichen Grundlagen der Hydrologie und der Gewässerkunde: | |
| Literatur | Hydrologischer Kreislauf, Datenerhebung in der Gewässerkunde, Datenanalyse und primär-statistische Aufbereitung, Extremwertstatistik, Regionalisierungsverfahren bei der Bestimmung hydrologischer Kenngrößen, Niederschlag-Abfluss-Modellierung auf Basis des UH-Ansatzes. Maniak, Hydrologie und Wasserwirtschaft, Eine Einführung für Ingenieure, Springer | |
| | Skript Hydrologie und Gewässerkunde | |

| Lehrveranstaltung L0956: Hydrolog | ie |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| sws | |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung in die wesentlichen Grundlagen der Hydrologie und der Gewässerkunde: |
| | Hydrologischer Kreislauf, Datenerhebung in der Gewässerkunde, Datenanalyse und primär-statistische Aufbereitung, Extremwertstatistik, Regionalisierungsverfahren bei der Bestimmung hydrologischer Kenngrößen, Niederschlag-Abfluss-Modellierung auf Basis des UH-Ansatzes. Über das ganze Semester lernen die Studierenden in festen Gruppen, in denen sie entweder ein Thema präsentieren, ein Feedback geben oder einen Übungstermin vorbereiten. Der rote Faden wird an einem durchgehenden Fallbeispiel verdeutlich. Mit gemeinsamem Lernen entwickeln die Studierenden auch ihre Sozialkompetenz weiter. |
| Literatur | Maniak, Hydrologie und Wasserwirtschaft, Eine Einführung für Ingenieure, Springer |
| | Skript Hydrologie und Gewässerkunde |

| Lehrveranstaltung L0615: Hydrome | chanik | |
|----------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Grundlagen der Hydromechanik: | |
| | Eigenschaften der Fluide Hydrostatik Kinematik der Strömungen, laminare und turbulente Strömungen Erhaltungssätze Kontinuität Energiesatz Impulssatz Anwendung der Erhaltungssätze auf Strömungsvorgänge Schwall- und Sunkwellen Strömen und Schiessen, Fliesswechsel und Wechselsprun Eigenschaften der Grenzschichtströmung und der Strömung um gedrungene Körper. | |
| Literatur | Skript zur Vorlesung Hydromechanik/Hydraulik, Kapitel 1-2 E-Learning Werkzeug: Hydromechanik und hydraulik (Link): (http://www.tu-harburg.de/ hydraulik_tool/index.html) Truckenbrodt, E.: Lehrbuch der angewandten Fluidmechanik, Springer Verlag, Berlin, 1998. Truckenbrodt, E.: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide / Fluidmechanik, Springer Verlag, Berlin, 1996. | |



| Lehrveranstaltung L0616: Hydromechanik | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0869: Wasserbau I | | | | |
|----------------------------------|--|---|-------------------------|-----------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Hydraulik (L0957) | | Vorlesung | 1 | 1 |
| Hydraulik (L0958) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Wasserbau (L0959) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Wasserbau (L0960) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Peter Fröhle | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Wasserbau I | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die grundlegenden Beg | griffe des Wasserbaus und der Hydraulik definie | eren. Sie sind in der L | age die Anwendung de |
| | Erhaltungssätze der Hydromechanik auf praktische | • | | |
| | Wasserbaus darstellen und einen Überblick geben i | iber den Flussbau, den Hochwasserschutz, den Er | nergiewasserbau und d | en Verkehrswasserbau. |
| | • | | - | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage die Methoden | und Aneätze des Wasserhaus auf einfache nrakt | echa Fragaetallungan | anzuwandan Sia könnar |
| rerughenen | einfache wasserbauliche Systeme entwerfen. Dane | | | |
| | • | | | |
| | Grundlage für den Entwurf im Wasserbau Wasserspiegellagen in Gerinnen, Einflüsse von Bauwerken sowie Strömungsverhältnisse in Rohrer | | | |
| | berechnen und bewerten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden lernen die Fachkenntnisse in | anwendungsorientierten Fragestellung einzusetz | en und im Team mit | anderen Fachrichtunger |
| | zusammen zu arbeiten. | | | |
| Selbstständigkeit | Die studierenden können selbstständig deren Wisse | n erweitern und auf neue Fragestellungen anwend | len. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Die Prüfungsdauer beträgt 2 Stunden. Es werden s | sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis de | r vermittelten Vorlesun | gsinhalte gestellt als auch |
| | Berechnungsaufgaben zur Anwendung der vermitte | ten Vorlesungsinhalte. | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ba | u- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| 3 3 11 11 13 | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | * | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und I | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | * | | |
| | Contract Engineering Ocience (7 Demoster). Vertield | ng baamgonieurwesen. wampillon | | |

| Lehrveranstaltung L0957: Hydraulik | | |
|------------------------------------|--|--|
| | Vorlesung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Bewegungen inkompressibler Flüssigkeiten in geschlossenen und offenen Systemen | |
| Horatus | Rohrhydraulik Pumpen in hydraulischen Systemen Hydraulik der Gerinne Bauwerke zur Regulierung von Gerinneströmungen Wehre Schütze Einfluss von Querschnittsverengungen durch Bauwerke Tarke Illrigh C. Hydraulik für den Wesserbaul Inspringlich erschienen unter: Schröder/Zanke "Tophnische Hydraulik" Springer Voden 2002 | |
| Literatur | Zanke, Ulrich C., Hydraulik für den WasserbauUrsprünglich erschienen unter: Schröder/Zanke "Technische Hydraulik", Springer-Verlag, 2003 | |
| | Naudascher, E.: Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke, Springer, 1992 | |



| Lehrveranstaltung L0958: Hydraulik | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0959: Wasserbau | | |
|------------------------------------|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundlagen des Wasserbaus | |
| | Einführung und Wasserkreislauf | |
| | Flussbau | |
| | Gesetzmäßigkeiten natürlicher Flüsse | |
| | Sedimenttransport | |
| | Regelung von Binnenflüssen | |
| | Böschungssicherung / Sohlsicherung | |
| | Besonderheiten von Tideflüssen | |
| | Hochwasserschutz | |
| | Deiche und Deichbau | |
| | Hochwasserrückhaltebecken | |
| | Wasserkraftnutzung / Stauanlagen an Binnenflüssen | |
| | Binnenverkehrswasserbau | |
| | ∘ Wasserstraßen | |
| | Schleusen und Hebewerke | |
| | Fischaufstiegsanlagen | |
| | Naturnaher Wasserbau | |
| Literatur | Strobl, T. & Zunic, F: Wasserbau, Springer 2006 | |
| | Patt, H. & Gonsowski, P: Wasserbau, Springer 2011 | |

| Lehrveranstaltung L0960: Wasserbau | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Peter Fröhle |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0686: Siedlungswa | asserwirtschaft | | | |
|----------------------------------|---|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Abwasserentsorgung (L0276) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Abwasserentsorgung (L0278) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Trinkwasserversorgung (L0306) | | Vorlesung 2 1 | | |
| Trinkwasserversorgung (L0308) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Ralf Otterpohl | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagenwissen in Chemie und Biologie | | | |
| | Rohrhydraulik und Hydraulik in offenen Gerinnen | | | |
| | Wasserwirtschaftliches Grundlagenwissen: Wassermengenv | virtschaft und Gewässergüte | | |
| | Grundlagenkenntniss im Umweltrecht : zB Wasserhaushalts | - | | |
| | Grandlagenkerintinss in Onliweltecht. 2D Wassernaushalis | J63612 | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende | n Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können ihre vertieften Kenntnisse der städtischer | n Wasserinfrastrukturen beispielh | aft wiedergeben und die f | Richtlinien zur Auslegung |
| | von Trinkwasserver- und Abwasserentsorgungssystemen in Deuts | schland sowie im Ausland herleit | ten. Zugleich sind sie in | der Lage, die zu Grunde |
| | liegenden naturwissenschaftlichen Zusammenhänge und empirisch | nen Annahmen detailliert zu erkläi | ren. Die Prozesse in der S | siedlungswasserwirtschaft |
| | und die zur Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung einge | setzten Technologien können sie | darstellen und diskutierer | ١. |
| | | | | |
| | Die Studierenden können zudem aktuelle Probleme und Entw | | | |
| | beurteilen und in den legislativen Kontext einordnen. Wichtige | | . Nieder- und Hochdruc | k-Membrantechnik sowie |
| | Technologien zum Rückhalt von Mikroschadstoffen, können sie skiz | zieren. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können siedlungswasserwirtschaftliche Bemessungsvorgaben eigenständig anwenden. Dies umfasst sowohl Fertigkeiten zur | | | |
| | systemaren Auslegung (Trinkwasserversorgungsysteme, Kanalisationen, Abwasserreinigungsanlagen) als auch zur Bemessung konkreter | | | |
| | Technologien in der Trinkwasseraufbereitung und Abwasserreinigung. Neben technischen Fertigkeiten verfügen die Studierenden über Know-how, um | | | |
| | biologisch-chemische Prozess-Fragestellungen im fachspezifischer | n Kontext zu bearbeiten. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| | Neben der Anwendung klassischer Bemessungsinstrumente | e sind die Studierenden in | der Lage, eigene I | deen zur Optimieruna |
| , | siedlungswasserwirtschaftlicher Prozesse zu entwickeln und sich hi | | | |
| | | - 3- | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltin | ngenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauir | ngenieurwesen: Wahlpflicht | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieu | rwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieu | ırwesen: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0276: Abwasse | rentsorgung | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Ralf Otterpohl | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Die Vorlesung und Übung "Abwasserentsorgung" umfassen Themen der Stadtentwässerung und Abwasserbehandlung. | | |
| | Stadtentwässerung | | |
| | Auslegung von Entwässerungssystemen im Misch- und Trennsystem | | |
| | Sonderbauwerke | | |
| | Regenwassermanagement | | |
| | Abwasserbehandlung | | |
| | Mechanische Reinigung (Rechen, Sandfang, Vorklärung, Nachklärung, Membranfiltration) | | |
| | Biologische Abwasserreinigung (aerob, anaeron, anoxisch) | | |
| | Sonderverfahren | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Literatur | Die hier aufgeführte Literatur ist in der Bibliothek der TUHH verfügbar. | | |
| | | | |
| | The literature listed below is available in the library of the TUHH. | | |
| | • Taschenbuch der Stadtentwässerung : mit 10 Tafeln und 67 Tabellen, Imhoff, K., & . (2009). (31., verbesserte Aufl.). Munchen: Oldenbourg | | |
| | Industrieverl. | | |
| | Abwasser : Technik und Kontrolle. Neitzel, Volkmar, and Weinheim [u.a.]: Wiley-VCH, 1998. | | |
| | Kommunale Kläranlagen: Bemessung, Erweiterung, Optimierung, Betrieb und Kosten, (2009). Gunthert, F. Wolfgang: (3., vollig neu bearb. Au | | |
| | Renningen: expert-Verl. | | |
| | Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International. | | |
| | Water and wastewater engineering : design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011) New York, NY: McGraw-Hill. | | |
| | Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ. | | |
| | | | |

| Lehrveranstaltung L0278: Abwasserentsorgung | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Ralf Otterpohl |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| ehrveranstaltung L0306: Trinkwas | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung 2 | | |
| SWS | : | | |
| LP Arbeitsaufwand in Stunden | Figure 1. Deficiency 1. Deficiency 1.00 | | |
| Dozenten | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 Dr. Klaus Johannsen, Prof. Mathias Ernst | | |
| | | | |
| Zeitraum | SoSe SoSe | | |
| Inhalt | Die Vorlesung Trinkwasserversorgung vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse zum gesamten Wasserversorgungssystem bestehend aus | | |
| IIIIait | Gewinnungsanlagen, Aufbereitung, inklusive Pumpentechnik, Rohrleitungen, Speicheinrichtungen und dem Verteilungssystem bis hin zum | | |
| | Verbraucher. | | |
| | Zunächst werden in der der Vorlesung die Grundlagen zur Bemessung von Rohrleitungen und zur Hydraulik von Rohrleitungssystemen bestehend aus Anlagen/Rohrleitungen (Anlagenkennlinie) und Pumpen (Pumpenkennlinie) vermittelt. An Hand von Beispielen Iernen die Studierenden, wie daraus der Anlagenbetriebspunkt ermittelt wird. Weiterhin werden Wasservorkommen und deren Erschließung vorgestellt und die Studierenden in die Lage versetzt, einfache Bemessungen von Grundwasserbrunnen durchzuführen. Für den Bereich der Wasserverteilung wird gelehrt, wie Wasserbedarfszahlen ermittelt werden und daraus Planungswerte zur Dimensionierung der unterschiedlichen Elemente und Aufgaben einer Wasserversorgung (z. B. Feuerlöschbedarf) abgeleitet werden. Die Aufgaben von Speichern und deren Bemessung werden erklärt, so dass die unterschiedlichen Möglichkeiten der Speicheranordnung im System begründet werden können. Die Studierenden können schließlich die Bemessung eines einfachen Verteilungssystems eigenständig durchzuführen. In einem weiteren Teil der Vorlesung werden die Prozesse der Trinkwasseraufbereitung behandelt. Diese umfassen, die zentralen Mechanismen und Auslegungsparameter der Sedimentation, der Filtration, der Flockung, der Membranverfahren, der Adsorption, der Enthärtung, des Gasaustausch, des Ionenaustauschs und der Desinfektion. Die Grundlagen zur Technik der Prozessaufbereitung werden vertieft durch parallele Analyse der Auswirkungen des jeweiligen Prozesses auf die chemisch - physikalischen Parameter der Wasserqualität. | | |
| Literatur | Gujer, Willi (2007): Siedlungswasserwirtschaft. 3., bearb. Aufl., Springer-Verlag. | | |
| | Karger, R., Cord-Landwehr, K., Hoffmann, F. (2005): Wasserversorgung. 12., vollst. überarb. Aufl., Teubner Verlag | | |
| | Rautenberg, J. et al. (2014): Mutschmann/Stimmelmayr Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Aufl., Springer-Vieweg Verlag. | | |
| | DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, m. CD-ROM: Band 6 (2003). | | |
| | | | |

| Lehrveranstaltung L0308: Trinkwasserversorgung | | |
|--|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dr. Klaus Johannsen, Prof. Mathias Ernst | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



Fachmodule der Vertiefung Energie- und Umwelttechnik

In der Industrie, in Haushalten und im Verkehr werden verschiedene Energieformen in vielfältiger Weise genutzt, so dass Energie für unser tägliches Leben mittlerweile ebenso wichtig ist wie Wasser. Zunehmend wird darauf geachtet, dass die Energie nachhaltig genutzt wird, d. h. ohne längerfristige Belastungen für die nachkommenden Generationen. Diesem Umstand trägt die vernetzte Ausbildung in den Grundlagen und aktuellen Fragestellungen der Energietechnik und der Umwelttechnik Rechnung. Ein Beispiel von zunehmender Bedeutung ist die Verringerung der für den Treibhauseffekt verantwortlichen CO₂-Emissionen. Dazu werden Möglichkeiten zur Energieeinsparung verfolgt und vermehrt regenerative Energien eingesetzt. Bei der auch langfristig weiterhin notwendigen Nutzung von fossilen Brennstoffen wird die CO₂-Emissionsminderung durch die Steigerung der Wirkungsgrade und auch durch Abtrennung des bei der Nutzung entstehenden CO₂ und seiner unterirdischen Lagerung verfolgt. Gerade letztere Verfahren machen ein enges Zusammenwirken von Energietechnik und Umwelttechnik notwendig.

| Zusammenwirken von Energietechn | ik und Omweittechnik notwendig. | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-----|----|--|--|
| Modul M0598: Konstruktio | nslehre Gestalten | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP | | |
| Gestalten von Bauteilen und 3D-CAD (LO | 268) | Vorlesung | 2 | 1 | | |
| Konstruktionsprojekt I (L0695) | | Testat | 3 | 2 | | |
| Konstruktionsprojekt II (L0592) | | Testat | 3 | 2 | | |
| Teamprojekt Konstruktionsmethodik (L02 | 67) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 1 | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | | | |
| | Mechanik | | | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | | | |
| | Grundoperationen der Fertigungstechnik | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden L | ernergebnisse erreicht | | | | |
| Lernergebnisse | | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der | Lage: | | | | |
| | | | | | | |
| | Gestaltungsrichtlinien von Maschinenteilen zum beanspruchungsgerechten, werkstoffgerechten und fertigungsgerechten Konstruieren z | | | | | |
| | erläutern, • Grundlagen von 3D-CAD wiederzugeben, | | | | | |
| | | | | | | |
| | Grundlagen des methodischen Konstruierens zu erklären. | | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage: | | | | | |
| | | | | | | |
| | Prinzipskizzen, technischen Zeichnungen und Dokumentationen auch im 3D-CAD selbstständiges zu erstellen, | | | | | |
| | Bauteile selbstständig auf Basis von Konstruktionsrichtlinien zu gestalten, | | | | | |
| | verwendete Komponenten zu dimensionieren (berechnen), | | | | | |
| | methodisch zu konstruieren und dadurch zielgerichtet konstrukti | ve Aufgabenstellungen zu lösen, | | | | |
| | Kreativitätstechniken im Team anzuwenden. | | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | | |
| Sozialkompetenz | z Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage | | | | | |
| | | | | | | |
| | in Gruppen Lösungen zu entwickeln, zu bewerten, Entscheidungen zu treffen und zu dokumentieren, den Einsatz von wissenschaftlichen Methoden zu moderieren, Lösungen und Technische Zeichnungen innerhalb von Gruppen zu präsentieren und zu diskutieren, | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | eigene Ergebnisse in der Testatgruppe zu reflektieren. | | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage | | | | | |
| | | | | | | |
| | ihren Lernstand auf Basis der aktivierenden Methoden (u.a. mit Clickern) einzuschätzen, konstruktive Aufrehenstellungen gustemetisch zu lägen. | | | | | |
| | konstruktive Aufgabenstellungen systematisch zu lösen. | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 40, Präsenzstudium 140 | | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umweltte | echnik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwese | en: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschine | enbau: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- | und Umwelttechnik: Pflicht | | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: | Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflic | ht | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieu | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Ur | | | | | |
| | 1 | | | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |



| hrveranstaltung L0268: Gestalter | von Bauteilen und 3D-CAD |
|----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt Literatur | Grundlagen der 3D-CAD Technik Praktikum zur Anwendung eines 3D-CAD Systems Einführung in Bedienung des Systems Skizzieren und Bauteilerstellung Erzeugen von Baugruppen Ableiten von technischen Zeichnungen CAx für Ingenieure eine praxisbezogene Einführung; Vajna, S., Weber, C., Bley, H., Zeman, K.; Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Handbuch Konstruktion; Rieg, F., Steinhilper, R.; Hanser; aktuelle Auflage. Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Hoischen, H; Hesser, W; Cornelsen, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-Ill; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |

| Lehrveranstaltung L0695: Konstruk | itionsprojekt I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Testat |
| sws | 3 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Thorsten Schüppstuhl |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Erstellen einer technischen Dokumentation eines vorhandenen mechanischen Modells Vertiefung folgender Aspekte des Technischen Zeichnens: Darstellung technischer Gegenstände und Normteile (Wälzlager, Dichtungen, Welle-Nabe-Verbindungen, lösbare Verbindungen, Federn, Achsen und Wellen) Schnittansichten Maßeintragung Toleranzen und Oberflächenangaben Erstellen einer Stückliste |
| Literatur | Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, 33. Auflage. Berlin 2011. Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Selbstständig lernen und effektiv üben, 4. Auflage. Wiesbaden 2008. Fischer, U.: Tabellenbuch Metall, 43. Auflage. Haan-Gruiten 2005. |



| Lehrveranstaltung L0592: Konstruk | tionsprojekt II |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Testat |
| sws | 3 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 |
| Studienleistung | Testat (verpflichtend): (1) Konstruktion und Dokumentation einer Bewegungseinheit, (2) Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung, bestehend |
| | aus mehreren Ansichten und Schnitten, (3) Zumindest überschlägige Auslegung aller im Kraft-/ Momentenfluss liegenden Maschinenelemente, (4) |
| | Erstellung einer technischen Dokumentation. Studienleistung wird mit einem Nachweis bewertet, der Voraussetzung für die Modulklausur ist. |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hintze |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Erstellen von Lösungsvarianten (Prinzipskizzen) für die Einzel- und Gesamtfunktionen |
| | Überschlägige Dimensionierung von Wellen |
| | Auslegung von Wälzlagern, Schraubenverbindungen, Schweißnähten |
| | Anfertigen technischer Zeichnungen (Zusammenbauzeichnungen u. Fertigungszeichnungen) |
| | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für Maschinenbau , Beitz, W., Küttner, KH, Springer-Verlag. |
| | Maschinenelemente, Band I - III, Niemann, G., Springer-Verlag. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente, Steinhilper, W., Röper, R., Springer-Verlag. |
| | Einführung in die DIN-Normen, Klein, M., Teubner-Verlag. |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G., Beitz, W., Springer-Verlag. |
| - | |

| nrveranstaltung L0267: Teampro | ekt Konstruktionsmethodik | | |
|--------------------------------|---|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | | |
| sws | | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Einführung in die Grundlagen des methodischen Konstruierens Konstruktionsmethodische Teamarbeit zur Lösungsfindung Erstellen von Anforderungslisten Problemformulierung Erstellen von Funktionsstrukturen Lösungsfindung Bewertung der gefundenen Konzepte Dokumentation des Vorgehens und der Konzepte in Präsentationsfolien | | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | |



| ehrveranstaltungen | | | | |
|--|--|--|-----------------------|-------------------------|
| itel | | Тур | SWS | LP |
| inführung in die Energie- und Umwelttech | | Problemorientierte Lehrveranstalt | - | 3 |
| hysik-Praktikum für VT/ BVT/ EUT (L094 | | Laborpraktikum | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Alfons Kather | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier | renden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die verschiedenen O | ptionen zur Strom-, Wärmeerzeugung und zur Umwelttec | nnik skizzieren sow | e die Hauptkomponer |
| | dieser Anlagen benennen und unter Einbeziehu | ing von Erfahrungen und eigenen Beobachtungen in Präse | entationen fachangr | enzende Kontexte aus |
| | Praxis erläutern. Die Studierenden können gru | undlegend die technischen und umwelttechnischen Vor- | und Nachteil (Spag | gat zwischen bezahlb |
| | Energienutzung und der Minimierung der Ur | mweltauswirkungen) der unterschiedlichen Alternativen | darstellen und dis | kutieren. Sie haben |
| | Bewusstsein für die Dimension der Verantwortlie | chkeit ihres Handelns und wissen um den Bedarf für eine | ausgewogene Kom | promissfindung zwisc |
| | Energietechnik und Umweltschutz. | | | |
| | Die Studierenden können durch ein Physik-Prak | ttikum einen Überblick fachrelevanter Aspekte der Physik ç | ahan | |
| | Die Studierenden konnen durch ein Entysik-Frak | ulkum emen oberblick lachterevanter Aspekte der Friysik (| eben. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fortigleoiton | Die Studierenden beharrechen die Grundlere | on der technischen schriftlichen und mündlichen Kom | munikation Studio | randa aind in dar L |
| Fertigkeiten | | en der technischen schriftlichen und mündlichen Kom diskutieren. Durch vergleichende Betrachtungen von Lite | | |
| | vereinfachter Form wissenschaftlich zu arbeiten | | ratarquenen sina e | dalerende in der Lage |
| | To community to the most of th | and willoom bound hang additions | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage, ihr vertieftes | schulisches Physikwissen zusätzlich auf schriftlicher Basis | technisch zu komm | unizieren. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Sozialkompetenzen der Studierenden sind s | sowohl innerhalb der Gruppe als auch in Verbindung mit | den zu besuchende | n Unternehmen geford |
| | Durch die Vorbereitung des Seminarvortrags we | rden die Studierenden in der Lage mit Kommunikation um | zugehen. | |
| | | | | |
| | | sowie die Anfertigung der Versuchsprotokolle erfolgen in | Gruppen. Damit kö | nnen die Studierende |
| | Grupperi zu Arbeitsergebnissen kommen und die | ese gemeinsam in Protokollen zusammenfassen. | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, eigenständig anwondun | gsnahe Erkenntnisse aus der Praxis in Seminarvorträgen | zu formulieren. Die | Studierenden könnon |
| 36IDSISIATIUIYKEIL | * * | ebiete einarbeiten und diese vor der Gruppe darstellen. | La lorriditatati. Die | Stadierenden Konnen |
| | | The state of the s | | |
| | Studierende sind fähig, sich selbstständig in exp | perimentellen Demonstrationen einzuarbeiten und selbsts | tändig einen Kurzvo | ortrag anzufertigen und |
| | präsentieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Referat | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | · · | ssion; Physik Praktikum: Fehlerrechnungssem.; 6Versuch | e: Pro Versuch, Eing | gangskolloq.(20 Min.), |
| | | eitung und Testat; 10Min.Kurzvortrag +1S. Handout | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: F General Engineering Science: Vertiefung Energi | | | |



| Lehrveranstaltung L0212: Einführung in die Energie- und Umwelttechnik | | |
|---|---|--|
| • | Problemorientierte Lehrveranstaltung | |
| SWS | 4 | |
| LP | 3 | |
| | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 | |
| | Prof. Alfons Kather | |
| Sprachen | | |
| | WiSe WiSe | |
| Inhalt | | |
| innair | Die Veranstaltung beinhaltet drei Komponenten: Vorträge externer Referenten, Exkursionen und Einzelvorträge der Studierenden. Die Vorträge externer Referenten beziehen sich auf die Unternehmen, in denen die Exkursionen stattfinden. | |
| | Reference Dezienen sich auf die Onternehmen, in denen die Exkursionen statumiden. | |
| | Aus den Exkursionen bearbeiten die Studierenden mit Anweisungen von Betreuern den jeweiligen Einzelvortrag. Die Letzteren werden in der Gruppe | |
| | vorbereitet und vor dem Plenum diskutiert. Die Benotung ist auf eine gewichtete Bewertung von der Gruppenarbeit, dem Vortrag und der Diskussion | |
| | basiert. | |
| | | |
| | Themen sind beispielsweise: | |
| | Therien and beispielaweise. | |
| | Konventionelle Dampfkraftwerke, Gas- und Dampfkraftwerke (GuD) | |
| | Kraftwerkskomponenten (Dampferzeuger, Dampfturbine, Kondensator, Speisewasserpumpe etc.) | |
| | Dezentrale Stromerzeugung und energetische Eigenversorgung | |
| | Fern- und Nähwärmenetze | |
| | Regenerative Energien | |
| | Energiespeicherung | |
| | Stromnetze | |
| | Energiemanagement beim Endverbraucher | |
| | Energieintensive Industrien | |
| | Umwelttechnik (z.B. Kläranlagen) | |
| Literatur | Keine erforderlich | |

| Lehrveranstaltung L0947: Physik-P | raktikum für VT/ BVT/ EUT |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtendes Fehlerrechnungsseminar in Vierergruppen, bei dem die Grundlagen der Fehlerrechnung vermittelt werden. Eingangskolloquium: Zu |
| | jedem Versuch gibt es ein verpflichtendes Eingangskolloquium, welches bestanden werden muss. Schriftliche Ausarbeitung: Zu jedem Versuch muss |
| | eine handschriftliche, vierseitige Vorbereitung angefertigt werden. Protokoll: Die Studierenden verfassen in Zweiergruppen jeweils ein Protokoll zu |
| | jedem Versuch. Referat: Die Studierenden halten einen zehnminütigen |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hansen |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Im Physikpraktikum wird eine Reihe von Experimenten zu physikalischen Phänomenen aus der Mechanik, dem Gebiet der Schwingungen und Wellen, der Thermodynamik, der Elektrizitätslehre und der Optik unter Anleitung einer Lehrperson durchgeführt. Die Experimente sind Teil der Physikausbildung im Rahmen der Vorlesung "Physik für TUHH-VT Ingenieure". Über die Vermittlung grundlegender physikalischer Zusammenhänge hinaus sollen Fertigkeiten zur Vorbereitung und Durchführung von Messungen physikalischer Größen, der Gebrauch von physikalischen Messgeräten, die Analyse der Resultate und die Erstellung eines Berichts über die Messergebnisse erworben werden. Die Studierenden erhalten Anleitung zu wissenschaftlichem Protokollieren und Schreiben sowie Feedback zu ihrer Umsetzung in den eigenen Protokollen. Zu jedem der sechs Versuche gibt es ein Eingangskolloquium, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlagen sowie deren Umsetzung im entsprechenden Versuch erläutern und diskutieren. |
| Literatur | Zu den Versuchen gibt es individuelle Versuchsanleitungen, die vor der Versuchsdurchführung ausgegeben werden. Zum Teil müssen die zur Versuchsdurchführung notwendigen physikalischen Hintergründe selbstständig erarbeitet werden, wozu die zur Vorlesung "Physik für TUHH-VT Ingenieure" angegebene Literatur gut geeignet ist. |



| Modul M0536: Grundlagen | der Strömungsmechanik | | | |
|--|---|---|----------------------------|-----------------------|
| ehrveranstaltungen | | | | |
| ïtel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Strömungsmechanik (L00 | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Strömungsmechanik für die Verfahrenste | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Schlüter | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I+II+III | | | |
| | Technische Mechanik I+II | | | |
| | Technische Thermodynamik I+II | | | |
| | Arbeiten mit Kräftebilanzen | | | |
| | Vereinfachen und Lösen von partiellen Diff Intervalsehmung | erentialgleichungen | | |
| | Integralrechnung | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | Tradit chalgraidha Tamainna naban dia chadaista | acti die lolgenacti zemergebilisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können: | | | |
| | | | | |
| | die Unterschiede verschiedener Strömungs einen Überblick über die verschiedenen Ar | | us in dar Varfahranstaahni | k gobon |
| | | nwenudngen des Reynold'schen Transporttheorem Navier-Stokes-Gleichungen unter Einbeziehung d | | |
| | ale volumentingen der Nemandiale und | | or prijomanosnom namasa | angungun unaatum. |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | Inkompressible Strömungen physikalisch z | u beschreiben und mathematisch zu modellieren | | |
| | Unter Nutzung von Vereinfachungen die G | arundgleichungen der Strömungsmechanik so wei | t zu reduzieren, dass ein | e quantitative Lösung |
| | durch Integration möglich ist. | | | |
| | | beurteilen, welche theoretischen Modelle zur Bes | chreibung der auftretende | en Strömungsphänom |
| | anzuwenden sind. | | | |
| | Das eriernte wissen auf verschiedene inge | nieurwissenschaftlich relevante Strömungsformen | anzuwenden | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden | | | |
| | sind in der Lage, selbstständig in einer in | terdisziplinären Kleingruppe Lösungsansätze und | Probleme im Bereich de | er Strömungsmechanik |
| | diskutieren und | | | Ü |
| | können in kleinen Gruppen fachspezifisch | he Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Ergeb | nisse innerhalb der Gru | ppe in geeigneter We |
| | präsentieren (z.B. während Kleintruppenüb | - · | | |
| | sind in der Lage, Lösungen zu Übungsau | fgaben, die sie eigenständig erarbeitet haben, mi | indlich zu erläutern und | zu präsentieren und a |
| | selbst weitergehende Fragen zu entwickelr | n und zu stellen. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | sind in der Lage, selbstständig weitführend | e Literatur zum Thema zu beschaffen sich Wissen | daraus zu erschließen, | |
| | sind in der Lage, selbstständig Aufgaben z | um Thema zu lösen und anhand des gegebenen F | eedbacks ihren Lernstand | d einzuschätzen. |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfungadauar und umfang | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden | 'orfohronetechnik: Oflicht | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung B | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | : Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pfl | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfal | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahre | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie General Engineering Science (7 Semester): Vertie | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissen | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kerngualifikation: Pflicht | • | | |

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| rveranstaltung L0091: Grundlag | en der Strömungsmechanik |
|--------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Stoffgrößen und physikalische Eigenschaften Hydrostatik Integrale Bilanzen - Stromfadentheorie Integrale Bilanzen - Erhaltungssätze Differentielle Bilanzen - Navier Stokes Gleichungen Wirbelfreie Strömungen - Potenzialströmungen Umströmung von Körpern - Ähnlichkeitstheorie Turbulente Strömungen Kompressible Strömungen Rohrhydraulik Turbomaschinen |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, Berlin Heidelberg, New York, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden, 2008 Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik. München, Pearson Studium, 2007 Oertl, H.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007 Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006 van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion. The Parabolic Press, Stanford California, 1882. |

| Lehrveranstaltung L0092: Strömung | gsmechanik für die Verfahrenstechnik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | In der Hörsaalübung werden die Inhalte der Vorlesung weiter vertieft und in die praktische Anwendung überführt. Dies geschieht anhand von Beispielsaufgaben aus der Praxis, die den Studierenden nach der Vorlesung zum Download bereitgestellt werden. Die Studierenden sollen diese Aufgaben mit Hilfe des Vorlesungsstoffes eigenständig oder in Gruppen lösen. Die Lösung wird dann mit Studierenden unter wissenschaftlicher Anleitung diskutiert, wobei Aufgabenteile an der Tafel präsentiert werden. Am Ende der Hörsaalübung wird die Aufgabe an der Tafel korrekt vorgerechnet. Parallel zur Hörsaalübung finden Tutorien statt, bei denen die Studierenden in Kleingruppen Klausuraufgaben unter Zeitvorgabe rechnen und die Lösung anschließend diskutieren |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008. Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007. Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006. van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion. The Parabolic Press, Stanford California, 1882. White, F.: Fluid Mechanics, Mcgraw-Hill, ISBN-10: 0071311211, ISBN-13: 978-0071311212, 2011. |



| Modul M0610: Elektrische l | Maschinen | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|-----|----|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Elektrische Maschinen (L0293) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Elektrische Maschinen (L0294) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Günter Ackermann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse Mathematik, insbesondere komplexe Zahler | n, Integrale, Differenziale | | |
| | Grundlage der Elektrotechnik und Mechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die grundlegenden Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern skizzieren und erläutern. Sie können di Funktion der Grundtypen elektrischer Maschinen beschreiben und die zugehörigen Gleichungen und Kennlinien darstellen. Für praktisch vorkommend Antriebskonfigurationen können sie die wesentlichen Parameter für die Energieeffizienz des Gesamtsystems von der Versorgung bis zu Arbeitsmaschine erläutern. | | | |
| Fertigkeiten | n Studierende sind fähig, zweidimensionale elektrische Felder und magnetische Felder insbesondere in Eisenkreisen mit Luftspalt zu berechnen. Sie wenden dabei die üblichen Methoden des Elektromaschinenbaus an. Sie können das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus gegebenen Grunddaten analysieren und ausgewählte Größen und Kennlinien daraus zu | | | |
| Personale Kompetenzen | berechnen. Dabei wenden sie die üblichen Ersatzschaltbilder | und grafische Verfahren an. | | |
| Sozialkompetenz | keine | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, eigenständig anwendungsnahe Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus deren Grundda | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenb | au: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau: Wahlpflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwe | elttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Wah | nlpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energi | ie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | inenbau: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschafte | en: Wahlpflicht | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahl | lpflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0293: Elektrisc | he Maschinen | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Тур | orlesung | | |
| sws | | | |
| LP | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Prof. Günter Ackermann | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| | Elektrisches Feld: Coulomb´sches Gesetz, Potenzial, Kondensator, Kraft und Energie Magnetisches Feld: Kraft, Fluss, Durchflutungssatz, Feld an Grenzflächen, elektrisches Ersatzschaltbild, Hysterese, Induktion, Transformator Gleichstrommaschinen: Funktionsprinzip, Aufbau, Drehmomenterzeugung, Betriebskennlinien, Kommutierung, Wendepole und Kompensationswicklung, Asynchronmaschine: Funktionsprinzip, Aufbau, Ersatzschaltbild und Kreisdiagramm, Betriebskennlinien, Auslegung des Läufers, Synchronmaschine: Funktionsprinzip, Aufbau, Verhalten bei Leerlauf und Kurzschluss, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm Drehzahlvariable Antrieb mit Frequenzumrichtern, Sonderbauformen elektrischer Maschinen, Schrittmotoren | | |
| Literatur | Hermann Linse, Roland Fischer: "Elektrotechnik für Maschinenbauer", Vieweg-Verlag; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 313 Ralf Kories, Heinz Schmitt-Walter: "Taschenbuch der Elektrotechnik"; Verlag Harri Deutsch; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 122 "Grundlagen der Elektrotechnik" - anderer Autoren Fachbücher "Elektrische Maschinen" | | |

| Lehrveranstaltung L0294: Elektrisch | he Maschinen |
|-------------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Günter Ackermann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Bearbeiten von Übungsaufgaben zur Anwendung elektrischer und magnetischer Felder |
| | Bearbeiten von Übungsaufgaben zum Betriebsverhalten elektrischer Maschinen |
| Literatur | Hermann Linse, Roland Fischer: "Elektrotechnik für Maschinenbauer", Vieweg-Verlag; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 313 |
| | Ralf Kories, Heinz Schmitt-Walter: "Taschenbuch der Elektrotechnik"; Verlag Harri Deutsch; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 122 |
| | "Grundlagen der Elektrotechnik" - anderer Autoren |
| | Fachbücher "Elektrische Maschinen" |



| Modul M0618: Regenerative | e Energiesysteme und Energiewirtschaft | | | |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Elektrizitätswirtschaft (L0316) | | Vorlesung | 1 | 1 |
| Energiesysteme und Energiewirtschaft (L0 | 0315) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Regenerative Energien (L0313) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Regenerative Energien (L1434) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Martin Kaltschmitt | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | - | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Mit Abschluss dieses Moduls können die Studierenden einen Überblick über Charakteristiken von Energiesysteme und dere Wirtschaftlichkeitsbetrachtung geben. Dabei können sie die darin auftretenden Fragestellungen erläutern. Desweiteren können sie Kenntnisse z Stromerzeugung, Stromverteilung und Stromhandel unter Einbeziehung fachangrenzender Kontexte in diesem Zusammenhang erläutern. D Studierenden können diese auf viele Energiesysteme anwendbaren Kenntnisse besonders detailliert für erneuerbare Energiesysteme erläutern ur kritisch Stellung dazu beziehen. Ferner können sie die Umweltauswirkungen durch der Nutzung von Regenerativen Energiesystemen erläutern. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage Methodiken zur detaillierten Bestimmung von Energienachfrage oder Energieerzeugung auf verschiedene Arten von Energiesystemen anzuwenden. Desweiteren können sie Energiesysteme technisch, ökologisch und wirtschaftlich bewerten und unter bestimmte gegebenen Voraussetzungen auch auslegen. Die dafür nötigen Berechnungsvorschriften können sie fachspezifisch, vor allem durch nich standartisierte Lösungen eines Problems, auswählen. Die Studierenden sind in der Lage Fragestellungen aus dem Fachgebiet und Ansätze zu dessen Bearbeitung mündlich zu erläutern und in de | | | |
| Personale Kompetenzen | jeweiligen Zusammenhang einzuordnen. | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, geeignete technische A ökologischer Kriterien - und damit unter Nachhaltigkeitsgesic zukunftsfähigeren Energieversorgung leisten zu können. | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können sich selbstständig Quellen über das | Fachgebiet erschließen, Wissen aneig | nen und auf neue Frages | tellungen transformieren |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden schriftliche Klausur | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | echnik: Wahlpflicht | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelt | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschir | nenbau, Schwerpunkt Energietechnik: | Wahlpflicht | |



| Lehrveranstaltung L0316: Elektrizit | ätswirtschaft |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt, Dr. Andreas Wiese |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Elektrische Energie im Energiesystem Nachfrage und Nutzung elektrischer Energie (Haushalte, Industrie, "neue" Nachfrager (u.a. e-Mobilität)) Stromerzeugung Stromerzeugungstechniken aus fossilen Energieträgern und ihre Erzeugungscharakteristik KWK-Technologien und ihre Erzeugungscharakteristik Stromerzeugungstechniken aus erneuerbarer Energien und ihre Erzeugungscharakteristik Stromverteilung "Klassische" Verteilung elektrischer Energie Herausforderungen fluktuierender dezentraler Stromerzeugung Stromhandel (Strommarkt, Strombörse, Emissionshandel) Fernwärmewirtschaft Rechtliche und administrative Aspekte Energiewirtschaftsgesetz Förderinstrumente für erneuerbare Energien KWK-Gesetz Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung |
| Literatur | Folien der Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0315: Energies | ysteme und Energiewirtschaft |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Energie: Entwicklung und Bedeutung Grundlagen und Grundbegriffe Energienachfrage und deren Entwicklung (Wärme, Strom, Kraftstoffe) Energievorräte und -quellen Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung End-/Nutzenergie aus Mineralöl, Erdgas, Kohle, Uran, Sonstige Rechtliche, administrative und organisatorische Aspekte von Energiesystemen Energiesysteme als permanente Optimierungsaufgabe |
| Literatur | Kopien der Folien |

| Lehrveranstaltung L0313: Regenera | ative Energien |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einleitung Sonnenenergie zur Wärme- und Stromerzeugung Windenergie zur Stromerzeugung Wasserkraft zur Stromerzeugung Meeresenergie zur Stromerzeugung Geothermische Energie zur Wärme- und Stromerzeugung |
| Literatur | Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006, 4. Auflage Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Renewable Energy - Technology, Economics and Environment; Springer, Berlin, Heidelberg, 2007 |



| Lehrveranstaltung L1434: Regenera | ative Energien |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Studierenden bearbeiten Aufgaben im Bereich der erneuerbaren Energien. Ihre Lösungsansätze präsentieren sie in der Übungsgruppe und |
| | diskutieren mit den Mitstudierenden und dem Lehrpersonal im Anschluss darüber. Mögliche Themen der Aufgaben sind: Solarthermische Wärmeerzeugung Konzentration Solarthermie Photovoltaik Windenergie Wasserkraft Wärmepumpe Tiefe Geothermie |
| Literatur | Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006, 4. Auflage Kaltschmitt, M.; Streicher, W.; Wiese, A. (Hrsg.): Renewable Energy - Technology, Economics and Environment; Springer, Berlin, Heidelberg, 2007 |



| .ehrveranstaltungen | der Betriebswirtschaftslehre | | | |
|--|---|---|--------------------------|-------------------------|
| 24 - 1 | | | | |
| itel | Тур | | SWS | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (L | L0880) Vorlesung | | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte | e Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph IhI | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreic | ht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können • grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management • grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb un • wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der We | d Unternehmung, be | trieblicher Zielb | |
| | Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepre Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrec | (z.B. Organisation, eneurship-Projekten I Kontrolle) wie aud | Personalmana penennen | gement, Supply Ch |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | | | | |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme st Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren | rukturieren | | |
| | Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungew | issheit sowie unter l | Risiko zur Löst | ına von entsprechena |
| | Problemen anwenden | | | |
| | Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme anal | lysieren und einordn | en | |
| | Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anw | venden | | |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungs | probleme anwenden | | |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Contre | olling erläutern und | Methoden au | s diesen Bereichen |
| | einfache Problemstellungen anwenden. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| • | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| · | | | | |
| | sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship ger | meinsam zu bearbeit | en und einen P | rojektbericht zu erstel |
| | erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren | | | |
| | respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | | | | |
| | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | - | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | |
| 1 | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | .ht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflic | cht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflic Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | sht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflic Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | cht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflich Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | cht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflich Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: | Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflich Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt | Pflicht Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt | Pflicht Mechatronik: Pflicht Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflich Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt | Pflicht Mechatronik: Pflicht Biomechanik: Pflicht Flugzeug-Systemted | hnik: Pflicht | schaften: Pflicht |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertietung Vertahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht

Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| ehrveranstaltung L0880: Grundlag | en der Betriebswirtschaftslehre |
|----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wolfgang |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensicherhei |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekt |
| | der Preispolitik |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen |
| | Grundzüge des Personalmanagements |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten |
| | |
| | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. |
| | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt E | ntrepreneurship |
|------------------------------------|---|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------|
| Γitel | | Тур | SWS | LP |
| Laborpraktikum: Labor-, Mess-, Steuer- ur | nd Regelungstechnik (L1119) | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfa | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfa | hrensingenieure (L1118) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Sven Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Physik, Chemie und Elektrotechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die wesentlichen Grundlagen der M dynamisches Verhalten von Messsystemen) benennen. | lesstechnik (Größen und Einheiten, | Messunsicherheit, Kali | brierung, Statisches ur |
| | Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung von | erschiedenartiger Messgrößen (elektri | sche Größen. Temperat | tur. mechanische Größe |
| | Menge, Durchfluss, Zeit, Frequenz) skizzieren. | | , | . , |
| | Sie können die Funktionsweise wichtiger Analyseverfahren (G | as-Sensoren, Spektroskopie, Gaschror | natographie) beschreibe | n. |
| Fertigkeiten | Studierende können zu gegebenen Problemen geeignete Mes | sverfahren auswählen und entspreche | nde Messgeräte praktisc | h anwenden |
| , oragnonom | Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem F | · | | |
| | in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuore | | to La doron Boarbonang | mananon za onastom a |
| | | | | |
| | | | | |
| Barranala Kammatannan | | | | |
| Personale Kompetenzen | Childiananda li Europa in Companya a consissa and Admida a consis | : !: :: :: :: :: :: :: :: | - Duestalvallan avvas assess | f |
| Sozialkompetenz | Studierende können in Gruppen gemeinsam zu Arbeitsergebn | | n Protokollen zusammen | tassen. |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, sich selbstständig in neuartige Messve | rfahren einzuarbeiten. | | |
| | | | | |
| Aubaitaaufuandin Ctundan | Figure 440 Description 70 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 105 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningen | ieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrensted | chnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwel | ttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflich | nt | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | Canada Fasinas dias Caisasas Vadiatora Vadabus atabahailu F | flicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: P | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahr | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | |



| | Laborpraktikum |
|---------------------------|--|
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme an Kolloquium vor jedem Versuch, verpflichtende Abgabe eines Versuchsprotokolls (ca. 10 Seiten inkl. Bildern). |
| | Benotung, kein Bonus. |
| Dozenten | Dr. Wolfgang Schröder |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Messverfahren zur Bestimmung unterschiedlicher gasförmiger Schadstoffe in Autoabgasen kennengelernt und angewandt werden. |
| | Versuch 1: Emissions- und Immissionsmessung gasförmiger Schadstoffe: Im Rahmen dieses Versuches sollen verschiedene |
| | Versuch 2: Simulation und Messung von Asynchronmaschine und Kreiselpumpe: Das dynamische Verhalten eines Drehstromasynchronomot |
| | einem Pumpenantrieb wird untersucht. Der Anlaufvorgang wird auf einem Rechner simuliert und mit Messungen an einem Versuchsstand verglich |
| | Versuch 3: Michelson-Interferometer und Faseroptik: Dieser Versuch soll dem Verständnis grundlegender optischer Phänomene dienen und |
| | Anwendung am Michelson-Interferometer und an Lichtleitfasern demonstrieren. |
| | |
| | |
| | Versuch 4: Identifikation der Parameter einer Regelstrecke und optimale Einstellung eines Reglers |
| Literatur | Versuch 1: |
| | a Laith W. Die Anghan der Luft und ihrer Verwerzieinung in der freien Absonahäng und ern Arbeitrelete C. Aufl Willessenhau |
| | Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenscha Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1974 |
| | Birkle, M.: Meßtechnik für den Immissionsschutz, Messen der gas- und partikelförmigen Luftverunreinigungen. R. Oldenburg Verlag, Mün |
| | Wien, 1979 |
| | Luftbericht 83/84, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung |
| | Gebrauchs- und Bedienungsanweisungen |
| | VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: VDI-Richtlinien 2450 Bl.1, 2451 Bl.4, 2453 Bl.5, 2455 Bl.1 |
| | Versuch 2: |
| | |
| | Grundlagen über elektrische Maschinen, speziell: Asynchronmotoren |
| | Simulationsmethoden, speziell: Verwendung von Blockschaltbildern |
| | Betriebsverhalten von Kreispumpen, speziell: Kennlinien, Ähnlichkeitsgesetze |
| | Versuch 3: |
| | Unger, HG.: Optische Nachrichtentechnik, Teil 1: Optische Wellenleiter. Hüthing Verlag, Heidelberg, 1984 |
| | Dakin, J., Cushaw, B.: Optical Fibre Sensors: Principles and Components. Artech House Boston, 1988 |
| | Culshaw, B., Dakin, J.: Optical Fibre Sensors: Systems and Application. Artech House Boston, 1989 |
| | Versuch 4: |
| | a Leephord Fieführung in die Degelungstechnik Vieuse Vodeg Brausshurg Wisshada |
| | Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik. Vieweg Verlag, Braunschweig-Wiesbaden Jan Lunze: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen |
| | Jan Lunze: Systeminentelische Grundlagen, Analyse und Entwurt einschleitiger Begellingen |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Sven Krause |
| Sprachen Zeitraum | DE WiSe |
| Inhalt | 1 Grundlagen |
| | 1.1 Größen und Einheiten |
| | 1.2 Messunsicherheit |
| | 1.3 Kalibrierung |
| | 1.4 Statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen |
| | 2 Messung elektrischer Größen |
| | 2.1 Strom und Spannung |
| | 2.2 Impedanz |
| | 2.3 Messverstärker |
| | 2.4 Darstellung des Zeitverlaufs elektrischer Signale |
| | 2.5 Analog-Digital-Wandlung |
| | 2.6 Datenübertragung |
| | 3 Messung nichtelektrischer Größen |
| | 3.1 Temperatur |
| | 3.2 Länge, Weg, Winkel |
| | 3.3 Dehnung, Kraft, Druck |
| | 3.4 Menge, Durchfluss |
| | 3.5 Zeit, Frequenz |
| | 4 Analyseverfahren |
| | 4.1 Gas-Sensoren |
| | 4.2 Spektroskopie |
| | 4.3 Gaschromatographie |
| | Am Ende jeder Vorlesungsstunde stellen Studierende einzelne spezielle Messtechniken und Messergebnisse mündlich vor. |
| Literatur | Lerch, R.: "Elektrische Messtechnik; Analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2006, ISBN: 978-3-540-34055-3. |
| | Profos, P. Pfeifer, T.: "Handbuch der industriellen Messtechnik", Oldenbourg, 2002, ISBN: 978-3486217940. |

| Lehrveranstaltung L1118: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Sven Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M1275: Umwelttech | nik | | | |
|--------------------------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Laborpraktikum Umwelttechnik (L1387) | | Laborpraktikum | 1 | 1 |
| Umwelttechnik (L0326) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Joachim Gerth | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie sowie | Biologie | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Mit Abschluss dieses Moduls erlangen die Studierenden vertief | es Wissen über Umwelttechnik. Sie s | ind in der Lage das Ver | halten von Stoffen in der |
| | Umwelt grundlegend zu beschreiben. Die Studierenden können | einen Überblick über die beteiligten w | vissenschaftlichen Diszip | linen geben. Sie können |
| | Fachausdrücke erklären und den entsprechenden Methoden zuc | rdnen. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind fähig, geeignete Maßnahmen zum Ma | nagement und zur Schadensminderu | ung von Umweltproblem | en vorzuschlagen. Sie |
| Ü | können geochemische Parameter bestimmen und das Potentia | | | |
| | Studierenden sind in der Lage, sich selbständig begründete Me | | | |
| | und diese Meinung vor der Gruppe zu präsentieren und zu vertei | digen. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, technisch-wissenschaftliche | | - | |
| | Lage, gemeinsam verschiedene Lösungsansätze zu entwickeln i | ınd über deren theoretische und prakti | ische Umsetzung zu bera | aten. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können sich selbstständig Quellen über das | Fachgebiet erschließen, sich das da | arin enthaltene Wissen | aneignen und auf neue |
| C | Fragestellungen übertragen. | , | | · · |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1 Stunde Klausur | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und U | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Er | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ve | · | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bi | overfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umweltte | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Wal | • | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrer | · | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfah | renstechnik: wampilicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L1387: Laborpra | ktikum Umwelttechnik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Joachim Gerth |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Dieser Versuch zeigt den Einfluss der Ionenstärke auf die Bindung von gelöstem Zink und Phosphat an Bodenoberflächen. Aus den Ergebnissen wird abgeleitet, wie das Oberflächenpotential von Bodenpartikeln durch Applikation von Salz beeinflusst werden kann und welche Konsequenzen für die Bindung von Nähr- und Schadstoffen daraus entstehen. Der Versuch wird mit einem eisenoxidreichen Bodenmaterial durchgeführt. Innerhalb des Laborpraktikums diskutieren die Studierenden verschiedene technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen, sowohl fachspezifisch und fachübergreifend. Sie sprechen verschiedene Lösungsansätze der Aufgabenstellung durch und beraten über die theoretische oder praktische Umsetzung. |
| Literatur | F. Scheffer und P. Schachtschabel (2002): "Lehrbuch der Bodenkunde" TUB Signatur AGG-308 W.E.H. Blum (2007): "Bodenkunde in Stichworten" TUB Signatur AGG-317 C. A. J. Appelo; D. Postma (2005): "Geochemistry, groundwater and pollution" TUB Signatur GWC-515 |

| Lehrveranstaltung L0326: Umweltte | Lehrveranstaltung L0326: Umwelttechnik | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Dr. Joachim Gerth, Prof. Martin Kaltschmitt, Prof. Kerstin Kuchta | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | 1. Einführende Vorlesung in die Umweltwissenschaft: 2. Umwelteffekte und Schadwirkungen 3. Abwassertechnik 4. Luftreinhaltung 5. Lärmschutz 6. Abfallentsorgung/Recycling 7. Grundwasserschutz/Bodenschutz 8. Erneuerbare Energien 9. Ressourcenschonung und Energieeffizienz | | |
| Literatur | Förster, U.: Umweltschutztechnik; 2012; Springer Berlin (Verlag) 8., Aufl. 2012; 978-3-642-22972-5 (ISBN) | | |



| ehrveranstaltungen | | | | |
|---|--|---|--|---|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Värme- und Stoffübertragung (L0101) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Värme- und Stoffübertragung (L0102) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Värme- und Stoffübertragung (L1868) | To | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse: Technische Thermodynamik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | chemische Reaktoren) und alltäglichen Pro Dabei können sie verschiedene Arten o Wärmedurchgang und Wärmestrahlung. Die Studierenden können die physikalisch quantitativ beschreiben. | bertragung in Form von Wärme in verfahrenstech oblemstellungen erklären sowie qualitativ und quant der Wärmeübertragung unterscheiden und beschi nen Grundlagen des Stofftransportes detailliert erkläm e Analogien zwischen Wärme- und Stoffübertragu eiben. | titativ bestimmen. reiben, nämlich Wärme en und mit Hilfe geeigne | eleitung, Wärmeüberga |
| Fertigkeiten | und die dazugehörigen Energie- und Stoffs Sie können die spezifischen Wärmeüberg: Fluiden) lösen und die dazugehörigen Wä Die Studierenden können die Skalierung d Sie können Stoffübergang in Form von Kor Stoffübertragern (z.B. Extraktions- oder Rel In diesem Zusammenhang können die Str spezifischen Anwendungsfall auswählen u Die Studierenden sind in der Lage, die Anwendungsfälle selbstständig aus geeigr Darüber hinaus können sie sowohl station | angsprobleme (z.B. Beheizung chemischer Reakton irmeströme berechnen. der technischen Prozesse und Apparate mit Hilfe dim nvektion und Diffusion sowie Stoffdurchgang unterso ktifikationskolonnen) nutzen. udierenden Grundtypen von Wärme- und Stoffübertund auslegen. e notwendigen Stoffdaten und Korrelationen zwisch | ren oder Temperaturveranensionsloser Kennzahl cheiden und zur Beschr tragern anhand ihrer Vo chen dimensionslosen chnischen Apparaten be en zu verknüpfen und die | änderungen in strömen en bewerkstelligen. eibung und Auslegung or- und Nachteile für ei Kennzahlen für spezi erechnen. |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Grumündlich präsentieren | ruppen fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und | d die gemeinsamen Ei | rgebnisse in den Tuto |
| Selbstständigkeit | Qualität zu beurteilen. | notwendigen Informationen aus geeigneten Literatunnsstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßna asis ihre Lernprozesse steuern. | | |
| | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | | | | |
| | Klausur | | | |
| Leistungspunkte | | ifflich) | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 120 minuten: Theorie und Rechangufachen (schri | autori. | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung \ | Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung \ | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Pflicht r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht r): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |



General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0101: Wärme- u | und Stoffübertragung |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | |
| | 1. Wärmeübertragung 2. Konvektiver Wärmeübergang, Wärmedurchgang 3. Wärmeübertrager 4. Mehrdimensionale Wärmeleitung 5. Instationäre Wärmeleitung 6. Wärmestrahlung 2. Stoffübertragung 1. Einseitige Diffusion, Äquimolare Gegenstromdiffusion 2. Grenzschichttheorie, Instationäre Stoffübertragung 3. Wärme- und Stoffübertragung Einzelpartikel/Festbett 4. Kopplung Stoffübertragung mit chemischen Reaktionen Für die Verbesserung der Anschaulichkeit in der Vorlesung wurden für die Studierenden Videos ausgesucht, die in die Vorlesungen eingebunden waren. Zur Gestaltung der Selbstlernzeit wurden semesterbegleitenden Aufgaben entwickelt, mit denen die Studierenden sich während des Semesters vertieft auf den Lehrinhalt vorbereiten. |
| Literatur | H.D. Baehr und K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer VDI-Wärmeatlas |
| | |

| Lehrveranstaltung L0102: Wärme- und Stoffübertragung | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1868: Wärme- und Stoffübertragung | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Laborate to | | | | |
|--|---|---|-------------------------|---|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Thermische Grundoperationen (L0118) Thermische Grundoperationen (L0119) | | Vorlesung Gruppenübung | 2 | 2 |
| Thermische Grundoperationen (L0141) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Thermische Grundoperationen (L1159) | | Laborpraktikum | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I | II | | |
| · | | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud | lierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | ne Arten von Trennprozessen fluider Gemische untersche | iden und beschreiben | zum Beisniel Bektifikati |
| | Extraktion und Adsorption. | o rittori tott riemprezsessi natesi dermostie uniciosite | iden dila becom elben, | zam zoropior i tottamaa |
| | | der Konzentrationen in Trennprozessen zu beschrei | ben und zu erklären, | den Energiebedarf v |
| | | öglichkeiten zu benennen, wie bei Trennprozessen Energ | | |
| | | ur trenntechnischen Auslegung von Trennapparaten. | - • | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Unter Anwendung des erlangten Wiss | ens können die Studierenden den Bilanzraum für ein ge | gebenes Trennverfahre | n sinnvoll auswählen u |
| | die dazugehörigen Energie- und Stoffs | ströme entsprechend bilanzieren. | | |
| | | ne grafische Methoden zur Auslegung eines Trennverfahr | ens anwenden und mit | diesen beispielsweise |
| | benötigte Stufenanzahl des Trennproz | | | |
| | | von thermischen Trennverfahren anhand ihrer Vor- und | Nachteile für einen spe | zifischen Anwendungs |
| | auswählen und auslegen. | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage. | , die notwendigen Stoffdaten selbstständig aus geeigr | neten Quellen (Diagrai | mmen oder Tabellen) |
| | beschaffen. | | | |
| | Darüber hinaus können sie sowohl ko | ontinuierliche als auch diskontinuierliche Trennprozesse b | erechnen. | |
| | Die Studierenden können ihr theoretis | ches Wissen im Rahmen von einem Praktikum anhand ei | gener Experimenten üb | erprüfen |
| | Die Studierenden sind in der Lage, die | e theoretischen Grundlagen und die praktische Umsetzur | ng der Praktikumsversu | che mit dem Lehrperso |
| | mündlich zu diskutieren | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage, ihr erlang | tes Wissen mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen | zu verknüpfen und die | ses gebündelt zur Lösu |
| | konkreter technischer Probleme einzusetzen. Hierzu zählen insbesondere die Lehrveranstaltungen Thermodynamik, Prozess und Anlagentechn | | | |
| | sowie auch Strömungsmechanik und Chemise | che Verfahrenstechnik. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleiner | Gruppen fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und | die gemeinsamen Erg | |
| | präsentieren. | | | gebnisse in den Tutor |
| | Die Studierenden kännen in kleine | | | gebnisse in den Tutor |
| | • Die Studierenden konnen in kleine | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und da | bei selbstständig eine | |
| | | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und da rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll | - | e sinnvolle Arbeitsteilu |
| Collectată a dialocit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er | | - | e sinnvolle Arbeitsteilu |
| Selbstständigkeit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. |
| Selbstständigkeit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er • Die Studierenden sind in der Lage o | | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. |
| Selbstständigkeit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Selbstständigkeit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Selbstständigkeit | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er • Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. • Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er • Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. • Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (s | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st. Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenscha | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und der |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und de |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht n: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und de |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Biov General Engineering Science: Vertiefung Ene | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht tt n: Pflicht verfahrenstechnik: Pflicht rgie- und Umwelttechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und de |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st. Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrensten geschaften (2 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrensten geschaften (2 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Seme Bioverfahrensten geschaften (2 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrensten geschaften (2 Seme Bioverfahrensten geschaften) Bioverfahrensten geschaften: Vertiefung Bioverfahrensten geschaften: Vertiefun | gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ül schriftlich) ung Verfahrenstechnik: Pflicht ung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht tot n: Pflicht verfahrenstechnik: Pflicht fahrenstechnik: Pflicht fahrenstechnik: Pflicht fahrenstechnik: Pflicht | wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteilu kumentieren. zu beschaffen und de |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| ehrveranstaltung L0118: Thermisc | che Grundoperationen |
|----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopff, Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann"s Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| ehrveranstaltung L0119: Thermiso | che Grundoperationen |
|----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen Die Studierenden bearbeiten Aufgaben in Kleingruppen und stellen die Ergebnisse in der Übungsgruppe vor |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattller: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopf Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann's Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| ehrveranstaltung L0141: Thermiso | he Grundoperationen |
|----------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopff Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers' Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann's Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| anotaliang Erroor mornio | he Grundoperationen |
|---------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme am Kolloquium zu allen Praktikumsversuchen und Versuchsprotokoll, ebenfalls Pflicht. Keine Möglichkeit für Bonuspunk |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Studierenden absolvieren in diesem Praktikum acht Versuche. Zu jedem der acht Versuche gibt es ein Kolloquium. In diesem reflektiere |
| | Studierenden ihr Wissen und diskutieren es anschließend auf Fachebene mit dem Lehrpersonal und den Mitstudierenden. |
| | Die Studierenden arbeiten stark arbeitsteilig in kleinen Gruppen. Über alle Versuche wird ein Abschlussprotokoll verfasst. Die Studierenden er |
| | eine Rückmeldung zu den Standards des wissenschaftlichen Schreibens, sodass sie über die Dauer des Praktikums ihre Kompetenzen in d |
| | Bereich ausbauen können. |
| | Themen des Praktikums: |
| | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen |
| | Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse |
| | Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm |
| | Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation |
| | Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm |
| | Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische |
| | Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen |
| | Trocknung |
| | Chromatographische Trennverfahren |
| | Membrantrennverfahren |
| | Energiebedarf von Trennprozessen |
| | Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen |
| | Auswahl von Trennprozessen |
| | |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik |
| | J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 |
| | Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 |
| | J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. |
| | Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 |
| | Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 |
| | Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steir |
| | Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1 ; ISBN 0-387-91477-3 . |
| | R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. |
| | Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullm |
| | Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| Modul M0639: Wärmekraftv | verke | | | |
|--|---|--|--------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Wärmekraftwerke (L0206) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Wärmekraftwerke (L0210) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Alfons Kather | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | a WT-abaicaba Thaornadoraarib Lord III | | | |
| | "Technische Thermodynamik I und II" "Wärze übertragung" | | | |
| | "Wärmeübertragung""Strömungsmechanik" | | | |
| | Submungsmechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können Aussagen über die Entwicklung des | | | |
| | unterschiedlichen Kraftwerkstypen und den Aufbau des Kr | | | |
| | können sie die erforderlichen Rauchgasreinigungsanlag Kraftwerken und Kraftwerken mit Solarthermie und Geother | | | konventionellen lossiler |
| | | | | |
| | Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse in Strömungsmaschinen. | den Bereichen Funktion, Betrieb un | d Auslegung thermis | cher und hydraulische |
| Fertigkeiten | Die Studierenden werden in der Lage sein, anhand von | Theorien und Methoden der Energiegew | innung aus fossilen Bre | nnstoffen sowie vertiefter |
| 1.3 | Kenntnissen zum Aufbau von Wärmekraftwerken, grur | | | |
| | konzeptionelle Lösungen zu entwickeln. Durch Gliedern von | | | |
| | Strom- und Wärmeerzeugung, wird die Entwicklungsmetho | | | |
| | Inhalts wird den Studierenden möglich, Überlegur | ngen bezüglich des Strommixes im | energiepolitischen Di | eieck (Wirtschaftlichkeit |
| | Versorgungssicherheit und Umweltschutz) zu verfolgen. | | | |
| | Im Rahmen der Übung lernen die Studierenden die Nut Aufgaben selbstständig am PC gelöst, um Aspekte der Aus | | | en. Dabei werden kleine |
| | Die Studierenden sind in der Lage vereinfachte Berechnun Stufen durchzuführen. | gen von Strömungsmaschinen sowohl im | Kontext der Gesamtanla | ge als auch von einzelnen |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Es wird angestrebt interessierten Studierenden eine Exkur | rsion im Rahmen der Vorlesung anzubiete | en. In dieser kommen die | Studierenden in direkter |
| | Kontakt mit einem modernen Kraftwerk in der Region. D | ie Studierenden werden dadurch an die | Praxis der Kraftwerkste | chnik und den Konflikter |
| | zwischen technischen und politischen Interessen herangefe | ührt. | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig mit Hilfe von Hinweisen eigenstän | dia simple Simulationsmodelle zu entwick | eln und Szenarienanalv | sen durchzuführen. Dabe |
| - Constituting the state of the | werden die theoretischen und praktischen Kenntnis | 0 1 | , | |
| | Gestaltungszusammenhängen und Randbedingungen | | | |
| | Wärmekraftwerken zu analysieren und ausgewählte Größe | n und Kennlinien daraus zu berechnen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- u | und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| - - | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschine | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefu | ing Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | echnik: Wahlpflicht | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Um | welttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, S | chwerpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ene | rgie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: | Wahlpflicht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Energietechnik: Pflicht | | | |



| _ | |
|---------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Studienleistung | Insgesamt 10 schriftliche Aufgaben im Vorlesungszeitraum zum Stoff der vorangegangen Vorlesung (freiwillig, je ca. 5 min). Bei allen bestand |
| | Aufgaben wird ein Bonus auf der Endnote der Modulprüfung von maximal 0,3 gewährt. |
| Dozenten | Prof. Alfons Kather |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | lm 1. Teil der Veranstaltung es geht um speziellere Themen der Wärmekraftwerkstechnik: |
| | Strombedarf, Prognosen |
| | Thermodynamische Grundlagen |
| | Energieumwandlungen im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstypen |
| | Aufbau des Kraftwerkblockes |
| | Einzelelemente des Kraftwerks |
| | Kühlsysteme |
| | Rauchgasreinigungsanlagen |
| | Kenndaten des Kraftwerks |
| | Werkstoffe im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstandorte |
| | Solarthermie/Geothermie/Carbon Capture and Storage. |
| | Im 2. Teil wird eine Übersicht über Strömungsmaschinen gegeben. Dies beinhaltet die Themen: |
| | Energiebilanz einer Strömungsmaschine, thermische Turbomaschinen |
| | Theorie der Turbinen- und Verdichterstufe |
| | Gleich- und Überdruckbeschaufelung |
| | Strömungsverluste |
| | Kennzahlen |
| | axiale und radiale Bauart |
| | Konstruktionselemente |
| | hydraulische Strömungsmaschinen |
| | Pumpen- und Wasserturbinenbauarten |
| | Dampfkraftanlagen |
| | Gasturbinenanlagen. |
| | |
| Literatur | Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen |
| | Thomas, H.J.: Thermische Kraftanlagen. Springer-Verlag, 1985 |
| | Strauß, K.: Kraftwerkstechnik. Springer-Verlag, 2006 |
| | Kugeler und Phlippen: Energietechnik. Springer-Verlag, 1990 |
| | Bohn, T. (Hrsg.): Handbuchreihe Energie, Band 7: Gasturbinenkraftwerke, Kombikraftwerke, Heizkraftwerke und Industriekraftwerke, Technis |
| | Verlag Resch / Verlag TÜV Rheinland |



| T | Hörsaalübung |
|---------------------------|---|
| Тур | |
| SWS | |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Testat zum Umgang mit dem Programm EBSILON® Professional (freiwillig, Testatdauer 15 min). Die Studierenden sollen am PC in 15 min |
| | Aufgaben mit dem Programm bearbeiten, welches in der Hörsaalübung vorgestellt wird. Bei allen bestandenen Aufgaben wird ein Bonus a |
| | Endnote der Modulprüfung von maximal 0,3 gewährt. |
| Dozenten | Prof. Alfons Kather |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Im 1. Teil der Veranstaltung wird ein Übersicht über Strömungsmaschinen und Wärmekraftanlagen angeboten. Dies beinhaltet die Themen: |
| | |
| | Energiebilanz einer Strömungsmaschine, thermische Turbomaschinen The state of |
| | Theorie der Turbinen- und Verdichterstufe |
| | Gleich- und Überdruckbeschaufelung |
| | Strömungsverluste |
| | Kennzahlen |
| | axiale und radiale Bauart |
| | Konstruktionselemente |
| | hydraulische Strömungsmaschinen |
| | Pumpen- und Wasserturbinenbauarten |
| | Dampfkraftanlagen |
| | Gasturbinenanlagen |
| | Dieselmotorenanlagen |
| | Abwärmenutzung |
| | und mündet im 2. Teil in die spezialisierten Themen der Wärmekraftwerkstechnik: |
| | |
| | Strombedarf, Prognosen |
| | Thermodynamische Grundlagen |
| | Energieumwandlungen im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstypen |
| | Aufbau des Kraftwerkblockes |
| | Einzelelemente des Kraftwerks |
| | Kühlsysteme |
| | Rauchgasreinigungsanlagen |
| | Kenndaten des Kraftwerks |
| | Werkstoffprobleme |
| | Kraftwerkstandorte |
| | |
| | Auf Umweltauswirkungen wegen Versauerung, Feinstaub- oder CO ₂ -emissionen ebenso wie auf den klimatischen Einfluss wird insbeso |
| | eingegangen. Die Anforderungen auf den Betrieb aus der Kombination konventioneller Wärmkraftwerke mit fluktuierenden erneuei |
| | Energiequellen werden diskutiert und technische Lösungen zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit und der Netzstabilität präsentiert, |
| | Betrachtung auch von Wirtschaftlichkeitskriterien. Dabei wird auch insbesondere der Blick auf die Umwelt- und Klimaverträglichkeit der ein: |
| | Optionen gelenkt, sodass ein Bewusstsein für die Verantwortung des eigenen Handelns entstehen und das potenzielle Ausmaß aus unterschied |
| | Lösungsansätzen ersichtlich werden kann. |
| | TM. |
| | Im Rahmen der Übung lernen die Studierenden die Nutzung der spezialisierten Software EBSILON Professional TM kennen. Dabei werden Auf |
| | selbstständig in Kleingruppen am PC gelöst, um Aspekte der Auslegung von Kraftwerkskreisläufen zu veranschaulichen. Die Studierenden präser |
| | ihre Lösungen mündlich und können im Anschluss Fragen stellen und Feedback erhalten. Die Erbringung der studienbegleitenden Leistung wir |
| | positiv auf die Endnote der Studierenden aus. |
| Literatur | |
| | Skripte |
| | Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen |
| | Thomas, H.J.: Thermische Kraftanlagen. Springer-Verlag, 1985 |
| | Strauß, K.: Kraftwerkstechnik. Springer-Verlag, 2006 |
| | Kugeler und Phlippen: Energietechnik. Springer-Verlag, 1990 |
| | T. Bohn (Hrsg.): Handbuchreihe Energie, Band 7: Gasturbinenkraftwerke, Kombikraftwerke, Heizkraftwerke und Industriekraftwerke, Techn |
| | I |

Verlag Resch / Verlag TÜV Rheinland



| Modul M0933: Grundlagen | der Werkstoffwissenschaften | | | |
|--|---|--|---------------------|---------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I (| L1085) | Vorlesung | 2 | 2 |
| | (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) (L0506) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Physikalische und Chemische Grundlager | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jörg Weißmüller | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Physik, Chemie und Mathematik der gymnasialen Oberstufe. | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lerne | ergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Metallen, | Keramiken und Polymeren und kör | nnen diese verstä | ndlich wiedergeben |
| | Grundlegende Kenntnisse betreffen dabei insbesondere die Fragen nach | ch atomarem Aufbau, Gefüge, Phase | endiagrammen, Ph | asenumwandlungen |
| | Korrosion und mechanischen Eigenschaften. Die Studenten kennen die w | richtigsten Aspekte der Methodik bei | der Untersuchung | von Werkstoffen und |
| | können methodische Zugänge zu gegebene Eigenschaften benennen. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studenten sind in der Lage, Materialphänomene auf die zu Gi | runde liegenden physikalisch-chemis | schen Naturgeset | ze zurückführen. Mi |
| | Materialphänomenen sind hier mechanische Eigenschaften wie Festigk | eit, Duktilität und Steifigkeit gemein | t, sowie chemisch | e Eigenschaften wie |
| | Korrosionsbeständigkeit und Phasenumwandlungen wie Erstarrung, Auss | cheidung, oder Schmelzen. Die Stud | enten können die | Beziehung zwischer |
| | den Verarbeitungsbedingungen und dem Gefüge erklären und sie können | die Auswirkungen des Gefüges auf da | as Materialverhalte | n darstellen. |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | - | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | - | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech | nik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: I | Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb | au: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pi | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflic | cht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflid | cht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwe | esen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwe | lttechnik: Pflicht | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlpflicht | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | | | |
| | • • | | | |

| Lehrveranstaltung L1085: Grundlag | en der Werkstoffwissenschaft I |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Jörg Weißmüller |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Metallen: Atomarer Aufbau, Gefüge, Phasen diagramme, Phasenumwandlungen, Mechanische Prüfung, Mechanische Eigenschaften, Konstruktionswerkstoffe |
| Literatur | Vorlesungsskript W.D. Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction. 5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 |



| Lehrveranstaltung L0506: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Gerold Schneider | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen: Herstellung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften | |
| | Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Methoden; Grundkenntnisse zum Aufbau und Eigenschaften von Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen; Vermittlung von Methodik bei der Untersuchung von Werkstoffen. | |
| Literatur | Vorlesungsskript | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering -An Introduction-5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | |

| Lehrveranstaltung L1095: Physikali | ische und Chemische Grundlagen der Werkstoffwissenschaften |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Müller |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Motivation: "Atome im Maschinenbau?" Grundbegriffe: Kraft und Energie Die elektromagnetische Wechselwirkung "Detour": Mathematische Grundlagen (komplexe e-Funktion etc.) Das Atom: Bohrsches Atommodell Chemische Bindung Das Vielteilchenproblem: Lösungsansätze und Strategien Beschreibung von Nahordnungsphänomene mittels statistischer Thermodynamik Elastizitätstheorie auf atomarer Basis Konsequenzen des atomaren Verhaltens auf makroskopische Eigenschaften: Diskussion von Beispielen (Metalllegierungen, Halbleiter, Hybridsysteme) |
| Literatur | Für den Elektromagnetismus: Bergmann-Schäfer: "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2: "Elektromagnetismus", de Gruyter Für die Atomphysik: Haken, Wolf: "Atom- und Quantenphysik", Springer Für die Materialphysik und Elastizität: Hornbogen, Warlimont: "Metallkunde", Springer |



| Modul M0670: Partikeltech | nologie und Feststoffverfahrenstechnik I | | | |
|----------------------------------|---|---|-------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Partikeltechnologie I (L0434) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Partikeltechnologie I (L0435) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Partikeltechnologie I (L0440) | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Stefan Heinrich | · | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss of Feststoffverfahrenstechnik zu benennen und im Kontext mit ihre Außerdem sind sie in der Lage, Partikel und Partikelverteilunger | r Anwendung in verfahrenstechnische | en und umwelttechnische | en Prozessen zu erkläre |
| Fertigkeiten | Studenten sind in der Lage, Apparate und Verfahren der Feststoffverfahrenstechnik zur Erzielung von gewünschten Feststoffeigenschaften bzw. zu Emissionsminderung und zur Abscheidung aus Luft und Wasser auszuwählen und auszulegen. Insbesondere können sie diese Auswahl nicht nur fü isolierte Einzelapparate treffen, sondern auch genseitige Abhängigkeiten in komplexen Prozessketten zu berücksichtigen. Außerdem sind sie befähigt Partikel hinsichtlich der Prozessierbarkeit und ihrer umwelttechnischen Auswirkungen zu beurteilen. | | | |
| | Die Studierenden können ihre Arbeit wissenschaftlich dokumen | tieren. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studenten sind in der Lage, fachliche Fragen mit Fachleuten mündlich zu diskutieren und in Gruppen gemeinsam Lösungen für technisch wissenschaftliche Fragestellungen zu erarbeiten. | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind dazu in der Lage grundlegende Fragestellung | en in der Partikeltechnologie selbststä | ndig zu analysieren und | zu lösen. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | nnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenst | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und L | Imwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung V | erfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung B | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | nergie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umweltt. | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pfl | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahre | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfal | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0434: Partikelte | chnologie I |
|-------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Kennzeichnung und Darstellung von Partikeln und Partikelkollektiven Kennzeichnung einer Trennung Kennzeichnung einer Mischung Zerkleinern Agglomerieren/Kornvergrößerung Lagern und Fließen von Schüttgütern Grundlagen der Fluid-Feststoff-Strömungen Verfahren zur Klassierung und Sortierung von Partikelkollektiven Abtrennung von Partikeln aus Flüssigkeiten und Gasen Strömungsmechanische Grundlagen der Wirbelschichttechnik Hydraulische und pneumatische Förderung von Feststoffen Ein Schwerpunkt bei der Vorlesung ist es, nicht nur Grundlagen und Auslegung der Verfahren und Apparate darzustellen, sondern insbesondere auch die Einbindung in Herstellungsprozesse und Verfahren zum Beispiel der Luft- und Wasserreinhaltung zu behandeln. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |

| Lehrveranstaltung L0435: Partikeltechnologie I | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0440: Partikelte | echnologie I |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtender Praktikumsbericht: sechs Berichte (pro Versuch ein Bericht) à 5-10 Seiten. |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Partikelmeßtechnik: Siebung und Laserstreulichtanalyse Partikelmeßtechnik: Pipettenanalyse, Sedimentometer Mischung Zerkleinerung Gaszyklon Oberflächenbestimmung mit dem Blaine-Gerät, Handfilterversuch Bestimmung von Schüttguteigenschaften Die Versuche werden in Gruppen von ca. 4 Studenten durchgeführt. Hierbei lernen die Studenten nicht nur die Apparate und Verfahren der Feststoffverfahrenstechnik kennen, sondern üben gleichzeitig während der Eingangskolloquia und den Endberichten zu den einzelnen Versuchen die Präsentation und Diskussion von fachlichen Fragestellungen und Ergebnissen. Sie erhalten Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeitsweise und Feedback zu ihrer eigenen Umsetzung, sodass sie über den Verlauf des Praktikums ihre Kompetenzen in diesem Bereich ausbauen können. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |



| Modul M1274: Umweltbewe | rtung | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-----|----|--|
| ehrveranstaltungen | | | | | |
| Fitel State of the | | Тур | SWS | LP | |
| Jmweltbewertung (L0860) | | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Jmweltbewertung (L1054) | | Gruppenübung | 1 | 1 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Martin Kaltschmitt | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der anorganischen und organischen Chem | ie sowie Biologie | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | · · | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Mit Abschluss dieses Moduls erlangen die Studierenden vertieftes Wissen über wichtige Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge für potentie Umweltprobleme, die durch Produktionsprozesse, Projekte oder bauliche Maßnahmen entstehen können. Sie besitzen Kenntnisse über i Methodenvielfalt und sind kompetent im Umgang mit verschiedenen Methoden und Instrumenten zur Bewertung von Umweltauswirkungen bz Umweltschäden. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, die Komplexität dieser Umweltprozesse sowie Unsicherheiten und Schwierigkeit bei deren Messung und Beurteilung einzuschätzen. | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studenten können aus der Vielfalt der Bewertungsmethoden eine für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Methode auswählen und könne dadurch geeignete Maßnahmen zum Management und zur Schadensminderung für reale unternehmerische oder planerische Probleme in Bezug a die Umwelt entwickeln. Sie sind in der Lage eine Ökobilanz selbständig durchzuführen und können außerdem die Software-Programme OpenLC sowie die Datenbank Ecolnvent anwenden. Die Studierenden besitzen nach Abschluss der Veranstaltung aufgrund ihres umfangreichen Wisser außerdem die Fähigkeit, sich kritisch mit Ergebnissen zum Thema Umweltauswirkungen auseinanderzusetzen. Sie können Forschungsergebnisse od sonstige Veröffentlichungen verschiedener Medien zur Bewertung von Umweltauswirkungen besser beurteilen und sich selbst eine Meinung bilden. | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend zu diskutieren. Sie sind in de Lage, gemeinsam verschiedene Lösungsansätze zu entwickeln und über deren theoretische und praktische Umsetzung zu beraten. Durch de Vermittlung der Themen im Rahmen der gesamten Vorlesungsreihe erhalten die Studierenden Einblick in die vielschichtigen Belange de Umweltschutz sowie der Nachhaltigkeitsidee. Ihre Sensibilität und ihr Bewusstsein gegenüber diesen Themen werden geschärft und tragen dazu besich ihrer späteren gesellschaftlichen Verantwortung als Ingenieure bewusst zu werden. | | | | |
| Selbstständigkeit | it Die Studierenden lernen, ein Problem eigenständig zu recherchieren, aufzubereiten und einem Publikum vorzustellen. Durch die selbständig Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. zu recherchieren, Ergebnis aufzubereiten und zu referieren. Des Weiteren können sie ein reales planerisches oder unternehmerisches Problem selbständig lösen. Sie besitzen ein besseres Urteilsvermögen über Ergebnisse ähnlicher Studien, da sie z.B. Einflussmöglichkeiten durch bestimmte Parameterannahmen am eigen Beispiel kennengelernt haben. | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1 Stunde Klausur | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energ | ie- und I Imwelttechnik: Pflicht | | | |
| Zuordnung zu roigenden Curricula | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | | | |
| | Aligemeine ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wanipflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Wahlpflicht | | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | | |
| | · | | | | |
| Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | | | |
| | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrensted General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | | | | |
| | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Wahlpflicht | | | | |
| | | | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | | |



| Lehrveranstaltung L0860: Umweltbewertung | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | | |
| sws | 2 | | | |
| LP | 2 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | |
| Studienleistung | Die Studierenden müssen selbständig eine Ökobilanzierung durchführen (verpflichtend). Zur Unterstützung werden verschiedene Konsultationstermine | | | |
| | im Rahmen der Übung angeboten. Durchführung und Lösung der Aufgabe sollen mit Hilfe eines Posters dargestellt werden, dass am Ende des | | | |
| | Semesters vor der gesamten Gruppe mit einem Kurzvortrag (5 Minuten) vorgestellt wird. Bei erfolgreicher Lösung und Präsentation der Aufgabe werden | | | |
| | Bonuspunkte für die Klausur gesammelt. | | | |
| Dozenten | Dr. Anne Rödl, Dr. Christoph Hagen Balzer | | | |
| Sprachen | DE/EN | | | |
| Zeitraum | SoSe | | | |
| Inhalt | Schadstoffe: Belastungs- und Risikoanalyse | | | |
| | Umweltschäden & Vorsorgeprinzip: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Strategische Umweltprüfung (SUP) | | | |
| | Rohstoff- und Wasserverbrauch: Stoffflussanalyse | | | |
| | Energieverbrauch: Kumulierter Energieaufwand (KEA), Kostenanalysen | | | |
| | Lebenszykluskonzept: Ökobilanz | | | |
| | Nachhaltigkeit-: Produktlinienanalyse, SEE-Balance | | | |
| | Management: Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementsysteme (EMAS) | | | |
| | Komplexe Systeme: MCDA und Szenariomethode | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Literatur | Foliensätze der Vorlesung | | | |
| | Studie: Instrumente zur Nachhaltigkeitsbewertung - Eine Synopse (Forschungszentrum Jülich GmbH) | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L1054: Umweltbewertung | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | | |
| SWS | 1 | | | |
| LP | 1 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | | |
| Studienleistung | Bearbeitung von sechs Aufgabenstellungen zum besseren Verständnis der Umweltbewertungsmethoden (Pflicht) | | | |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | SoSe | | | |
| Inhalt | Präsentation und Anwendung von frei erhältlichen Softwareprogrammen zum besseren Verständnis der Umweltbewertungsmethoden. | | | |
| | Innerhalb der Gruppenübung diskutieren die Studierenden verschiedene technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen, sowohl fachspezifisch und fachübergreifend. Sie sprechen verschiedene Lösungsansätze der Aufgabenstellung durch und beraten über die theoretische oder praktische Umsetzung. | | | |
| Literatur | Power point Präsentationen | | | |



Fachmodule der Vertiefung Mediziningenieurwesen

| Modul M0933: Grundlagen | der Werkstoffwissenschaften | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|---------------------|--------------------|--|--|
| | | | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP | | |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I (L1085) | | Vorlesung | 2 | 2 | | |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) (L0506) | | Vorlesung | 2 | 2 | | |
| Physikalische und Chemische Grundlager | n der Werkstoffwissenschaften (L1095) | Vorlesung | 2 | 2 | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jörg Weißmüller | | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Physik, Chemie und Mathematik der gymnasialen Oberstufe. | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lern | argahnissa arraicht | | | | |
| Lernergebnisse | Tracif enoigneicher Teilmanne naben die Studierenden die loigenden Lenn | ergebriisse erreicht | | | | |
| , | | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | | |
| Wissen | Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Metallen, Keramiken und Polymeren und können diese verständlich wiedergeben. | | | | | |
| | Grundlegende Kenntnisse betreffen dabei insbesondere die Fragen nach atomarem Aufbau, Gefüge, Phasendiagrammen, Phasenumwandlunger | | | | | |
| | Korrosion und mechanischen Eigenschaften. Die Studenten kennen die wichtigsten Aspekte der Methodik bei der Untersuchung von Werkstoffen und | | | | | |
| | können methodische Zugänge zu gegebene Eigenschaften benennen. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studenten sind in der Lage, Materialphänomene auf die zu G | | | | | |
| | Materialphänomenen sind hier mechanische Eigenschaften wie Festigkeit, Duktilität und Steifigkeit gemeint, sowie chemische Eigenschaften | | | | | |
| | Korrosionsbeständigkeit und Phasenumwandlungen wie Erstarrung, Auss | cheidung, oder Schmelzen. Die Stud | enten können die | Beziehung zwischen | | |
| | den Verarbeitungsbedingungen und dem Gefüge erklären und sie können | die Auswirkungen des Gefüges auf da | as Materialverhalte | n darstellen. | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | | |
| Sozialkompetenz | - | | | | | |
| | | | | | | |
| Selbstständigkeit | - | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech | nik: Pflicht | | | | |
| Later ariang La reigenaem Carricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | Till. I mort | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: | Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb | au: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und | | | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pfli | cht | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pfli | cht | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurw | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwe | elttechnik: Pflicht | | | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlpflicht | | | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | | | | | |
| | | | | | | |



| Lehrveranstaltung L1085: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I | | | |
|---|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Jörg Weißmüller | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Metallen: Atomarer Aufbau, Gefüge, Phasen diagramme, Phasenumwandlungen, Mechanische Prüfung, Mechanische | | |
| | Eigenschaften, Konstruktionswerkstoffe | | |
| Literatur | Vorlesungsskript | | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction. 5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | | |

| Lehrveranstaltung L0506: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) | | |
|--|---|--|
| 0 0 | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Gerold Schneider | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen: Herstellung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften | |
| | Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Methoden; Grundkenntnisse zum Aufbau und Eigenschaften von Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen; Vermittlung von Methodik bei der Untersuchung von Werkstoffen. | |
| Literatur | Vorlesungsskript | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering -An Introduction-5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | |

| Laborate Barrell 4005 Blood Barrell | technical Observations Assembly and the Western Medical Medical and the New York Company | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| , | sche und Chemische Grundlagen der Werkstoffwissenschaften Vorlesung | | |
| sws | • | | |
| | | | |
| LP | | | |
| | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| | Prof. Stefan Müller | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Motivation: "Atome im Maschinenbau?" Grundbegriffe: Kraft und Energie Die elektromagnetische Wechselwirkung "Detour": Mathematische Grundlagen (komplexe e-Funktion etc.) Das Atom: Bohrsches Atommodell Chemische Bindung Das Vielteilchenproblem: Lösungsansätze und Strategien Beschreibung von Nahordnungsphänomene mittels statistischer Thermodynamik Elastizitätstheorie auf atomarer Basis Konsequenzen des atomaren Verhaltens auf makroskopische Eigenschaften: Diskussion von Beispielen (Metalllegierungen, Halbleiter, Hybridsysteme) | | |
| Literatur | Für den Elektromagnetismus: Bergmann-Schäfer: "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2: "Elektromagnetismus", de Gruyter Für die Atomphysik: Haken, Wolf: "Atom- und Quantenphysik", Springer Für die Materialphysik und Elastizität: Hornbogen, Warlimont: "Metallkunde", Springer | | |



| Modul M0634: Einführung i | n Medizintechnische Systeme | | | |
|---|--|---|-------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Einführung in Medizintechnische Systeme | (0342) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Einführung in Medizintechnische Systeme | | Problemorientierte Lehrvera | | 3 |
| | Prof. Alexander Schlaefer | | | |
| | keine | | | |
| 0 0 | Grundlagen Mathematik (Algebra, Analysis) | | | |
| | Grundlagen Stochastik | | | |
| | Grundlagen Programmierung, R/Matlab | | | |
| | 0 0 0 | | | |
| - | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| | Die Studierenden können die Funktionen von medizintechni | | | • |
| | medizintechnischen Sensorsystemen und medizintechnisch | · | ie können einen Überl | olick über Regulatorisc |
| | Rahmenbedingungen und Standards in der Medizintechnik g | eben. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage ihr grundlegendes V | erständnis von medizintechnischen S | Systemem auf praxisrele | evante Problemstellung |
| | anzuwenden. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| | Die Studierenden können in Gruppen ein medizintechnis | ches Thema als Projekt beschreiben | , in Teilaufgaben unter | gliedern und gemeinsa |
| | bearbeiten. | | | |
| | | | | |
| - | Die Studierenden können ihren Wissensstand einschätzen | und ihre Arbeitsergebnisse dokumentie | eren. Sie können die er | zielten Ergebnisse kritis |
| | bewerten und in geeigneter Weise präsentieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| 0 1 | 6 | | | |
| | Klausur | | | |
| 0 0 | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininge | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | • | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computer and Software Engine | eering: Wahlpflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | Dfilah | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediz | • | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaft Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | en. vvampilient | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und R | agaparativa Madizin; Wahlaflight | | |
| I I | woodziiiiigeiiieuiweseii. veillelulig Nullstilolle Olgalle ullu N | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoproti | - | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprott Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungst | nesen: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprott Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungst Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Admini | nesen: Wahlpflicht echnik: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0342: Einführung in Medizintechnische Systeme | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Alexander Schlaefer | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | - Bildgebende Systeme | |
| | - Assistenzsysteme im OP | |
| | - Medizintechnische Sensorsysteme | |
| | - Medizintechnische Informationssysteme | |
| | - Regulatorische Rahmenbedingungen | |
| | - Standards in der Medizintechnik | |
| | Durch problembasiertes Lernen erfolgt die Vertiefung der Methoden aus der Vorlesung. Dies erfolgt in Form von Gruppenarbeit. | |
| Literatur | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben. | |



| Lehrveranstaltung L0343: Einführung in Medizintechnische Systeme | |
|--|--------------------------------------|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| SWS | 4 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 |
| Dozenten | Prof. Alexander Schlaefer |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| _ehrveranstaltungen | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|
| - Titel | Typ SWS | LP |
| Signale und Systeme (L0432) | Vorlesung 3 | 4 |
| Signale und Systeme (L0433) | Hörsaalübung 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | r Prof. Gerhard Bauch | |
| Zulassungsvoraussetzungen | n Keine | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 | |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemtheorie ein. Sicherer Umgang mit grundlegenden mathematschen | Methoden wie sie in |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in Grundlagen von Spektral | |
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zwar nützlich, aber keine Voraussetzung. | |
| | | |
| | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | |
| Lernergebnisse | | |
| Fachkompetenz | z z | |
| Wissen | | eren und beschreiben |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale u | |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildbereich mathematisch beschreiben und analysieren. Sie verstehen ele | ementare Operationen |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Zeit- und Bildbereich beschreiben. Insbesondere verstehen Sie di | e mit dem Übergang |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich. | |
| Fertigkeiten | pie Studierenden können deterministische Signale und lineare zeitinvariante Systeme mit den Methoden der Signal- und S | Systemtheorie beschro |
| rerugkellen | und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- und Phasenfrequenzgan | |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LTI-Systemen auf die Signaleigenschaften in Zeit- und Frequenzberei | |
| | 3 | |
| Personale Kompetenzen | 1 | |
| Sozialkompetenz | z Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten. | |
| Selbstständiakeit | it Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbständig zu beschaft | fen und in den Kontex |
| 23,210,00,00 | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen (klausurnahe Aufgabe | |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. | |
| | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | | |
| Leistungspunkte | 9 6 | |
| Prüfung | Klausur | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 9 90 min | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verliefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwisse | enschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pfli | icht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | |
| | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertietung Biovertahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| Typ | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| Typ SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | Faltung Leistung und Energie von Signalen |
| | |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| L obruggenetaltur z az | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|--------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Strömungsmechanik (L0454) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Strömungsmechanik (L0455) | To (= 0 | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Thomas Rung | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Gute Kenntnisse der höheren Mathematik (Differential-, Integral-, | Vektorrechnung), technischen Mech | anik und technischen The | ermodynamik. |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können aufgrund ihrer fundierten Kenntnisse allgemeine strömungstechnische und strömungsphysikalische Prinzipien erklären. Sie sind der Lage die physikalischen Grundlagen unter Verwendung von mathematischen Modellen wissenschaftlich zu erläutern und kennen Analyse- un Berechnungsverfahren zur Prognose der Funktionstüchtigkeit strömungstechnischer Apparate. | | | |
| Fertigkeiten | Die Vorlesung befähigt den Studenten, strömungsmechanische Prinzipien bzw. strömungsphysikalische Modelle zur Analyse technischer Syster anzuwenden oder diese zu erklären, sowie theoretische Berechnungen auf wissenschaftlichem Niveau für strömungsmechanische Entwurfs- ur Konstruktionsaufgaben durchzuführen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Probleme diskutieren und gemeinsa | m einen Lösungsweg erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung selbstständig bearbeiten sowie die Ergebnisse kritisch analysieren. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: | Dflight | | |
| Zuoi unung zu loigenden Gurricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenie | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflich | | | |
| | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Me | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Sc | nilibau: Pilicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | o. Dflight | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwese | I. FIIICH | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | nhou Dflight | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizinin | - | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: | wampilicnt | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | le fil e le k | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wah | priicnt | | |



| Lehrveranstaltung L0454: Strömungsmechanik | | |
|--|---|--|
| Тур | /orlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhait | Überblick Physikalisch/mathematische Modellbildung Spezielle Phänomene Grundgleichungen der Strömungsmechanik Das Turbulenzproblem Stromfadentheorie für inkompressible Fluide Stromfadentheorie für kompressible Fluide Reibungsfreie Umströmungen Reibungsfreie Umströmungen Durchströmungen Vereinfachte Gleichungen für dreidimensionale Strömungen Spezielle Aspekte bei der numerischen Lösung komplexer Strömungsprobleme | |
| Literatur | Herwig, H.: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik von A-Z, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004 | |

| Lehrveranstaltung L0455: Strömungsmechanik | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0960: Mechanik IV | (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mecha | nik, Mehrkörpersysteme) | | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1137) | Vorlesung | 3 | 3 |
| | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1138) | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, An | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1139) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Robert Seifried | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Module Mathematik I-III, Mechanik I-III | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | die axiomatische Vorgehensweise bei der Erarbeitung of | der mechanischen Zusammenhänge be | eschreiben: | |
| | wesentliche Schritte der Modellbildung erkläutern; | | , | |
| | Fachwissen aus der Thematik präsentieren. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | die wesentlichen Elemente der mathematischen / mech | nanischen Analyse und Modellbildung | anwenden und im Kont | ext eigener Fragestellung |
| | umsetzen; | | | |
| | grundlegende Methoden der Schwingungslehre auf Pro | bleme des Ingenieurwesens anwende | n; | |
| | Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden der | Schwingungslehre abschätzen, beurte | ilen und sich weiterführe | nde Ansätze erarbeiten. |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitsergebnissen ko | ommen und sich gegenseitig bei der Lö | isungsfindung unterstütz | en. |
| | | | | |
| 0 " | B. O. F | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigenen Stärken un | id Schwachen einzuschatzen und da | rauf basierend ihr Zeit- | und Lernmanagement zi |
| | organisieren. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbar | u: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningeni | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflie | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung S | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflich | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwes | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschir | nenbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizin | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffba | u: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wa | hlpflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Theoretischer Maschinenbau: Technischer Ergänzungskurs Ke | rnfächer: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L1137: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | - Einfache Stoßprobleme | |
| | - Methoden der analytischen Mechanik | |
| | - Grundlagen der Schwingungslehre | |
| | - Grundlagen der Kontinuumsschwingungen | |
| | - Einführung in die Modellbildung bei Mehrkörpersystemen | |
| Literatur | K. Magnus, H.H. Müller-Slany: Grundlagen der Technischen Mechanik. 7. Auflage, Teubner (2009). | |
| | D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 1-4. 11. Auflage, Springer (2011). | |



| Lehrveranstaltung L1138: Mechanik | ehrveranstaltung L1138: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |

| Lehrveranstaltung L1139: Mechanik | ehrveranstaltung L1139: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Hőrsaalübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M1277: MED I: Einfü | hrung in die Anatomie | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Einführung in die Anatomie (L0384) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Udo Schumacher | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | Die Studierenden können grundlegende Struktur und Funk Grundlagen der Makroskopie und der Mikroskopie dieser Syst | • | ewegungsapparates besch | nreiben. Sie können die |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Die Studierenden können die Bedeutung anatomischer Gege Funktion bei Volkskrankheiten erläutern. | benheiten für ein Krankheitsgescheh | en erkennen; sowie die Be | deutung von Struktur un |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Der Student kann aktuelle Diskussionen in Forschung und Me | dizin auf fachlicher Ebene verfolgen. | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Der Student kann am Ende seiner Ausbildung jüngere Studen | ten seines Fachgebiets an den klinisc | hen Alltag heranführen. | |
| | Der Student kann in diesem Bereich kompetent eine fachliche | Konversation führen und sich das daf | ür benötigte Wissen selbsts | tändig erarbeiten. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | au, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininger | nieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Biomec | hanik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sch | werpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | esen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | inenbau, Schwerpunkt Biomechanik: F | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizi | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungst | echnik: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Adminis | stration: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Re | egenerative Medizin: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoproth | esen: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: W | ahlpflicht/ahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0384: Einführur | ng in die Anatomie |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Tobias Lange |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Allgemeine Anatomie |
| | 1. Woche: Die eukaryote Zelle 2. Woche: Die Gewebe 3. Woche: Zellteilung, Grundzüge der Entwicklung 4. Woche: Bewegungsapparat 5. Woche: Herz-Kreislaufsystem 6. Woche: Atmungssystem 7. Woche: Harnorgane, Geschlechtsorgane 8. Woche: Immunsystem 9. Woche: Verdauungsapparat II 10. Woche: Verdauungsapparat II 11. Woche: Endokrines System 12. Woche: Nervensystem 13. Woche: Abschlussprüfung |
| Literatur | Adolf Faller/Michael Schünke, Der Körper des Menschen, 16. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart, 2012 |
| | |



| rveranstaltungen | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|-----------------------|--|
| rveranstattungen | | Тур | SWS | LP | |
| hrung in die Radiologie und Strahlent | herapie (L0383) | Vorlesung | 2 | 3 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Ulrich Carl | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | die februarie des la consensation de consensation | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden o | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Diagnose | | | | |
| | Die Studierenden können die Geräte, die derzeitig in de | r Strahlentherapie verwendet werden bezüglic | h ihrer Einsatzgebiete ur | nterscheiden. | |
| | Die Studierenden können in der Strahlentherapie k Chirurgie/Innere Medizin). | complexe Therapieabläufe auch fachübergr | eifend mit anderen Di | sziplinen erklären (z | |
| | Die Studierenden können den Durchlauf der Patienten v | om Aufnahmetag bis zur Nachsorge skizzierer | 1. | | |
| | Diagnostik | | | | |
| | Die Studierenden können die technische Basiskonzer Schnittbildverfahren (CT, MRT, US) darstellen. | otion der Projektionsradiographie einschließli | ch Angiographie und M | lammographie sowie | |
| | Der Student kann den diagnostischen sowie den thera Prinzip der bildgebenden Verfahren erläutern. | peutisch interventionellen Einsatz der bildgel | oenden Verfahren erklär | en sowie das technis | |
| | Patientenbezogen kann der Student in Abhängigkeit vor | n der klinischen Fragestellung das richtige Ver | fahren auswählen. | | |
| | Gerätebezogenene technische Fehler sowie bildgebend | den Resultate kann der Student erklären. | | | |
| | | | ahlugafalgarungan ziaha | _ | |
| | Basierend auf den bildgebenden Befunden bzw. dem Fe | emerprotokon karin der Student die nichtigen S | Jiliussioigerurigeri zierie | | |
| Fertigkeiten | Therapie | | | | |
| | Der Student kann kurative und palliative Situationen entschieden hat. | abgrenzen und außerdem begründen, waru | ım er sich für diese Ei | nschätzung der Situa | |
| | Der Student kann Theraniekonzente entwickeln, die der | | | | |
| | Der Student kann Therapiekonzepte entwickeln, die der Situation angemessen sind und dabei strahlenbiologische Aspekte sauber zuordnen. Der Student kann das therapeutische Prinzip anwenden (Wirkung vs. Nebenwirkung) | | | | |
| | | | | | |
| | Der Student kann die Strahlenarten für die verschiedenen Situationen (Tumorsitz) unterscheiden, auswählen und dann die entsprechende Energ wählen, die in der Situation angezeigt ist (Bestrahlungsplan). | | | | |
| | Der Student kann einschätzen, wie ein psychosoziales Hilfsangebot individuell aussehen sollte [z. B. Anschlussheilbehandlung (AHB), Spozialhilfegruppen, Selbsthilfegruppen, Sozialdienst, Psychoonkologie] | | | | |
| | Diagnostik | | | | |
| | Nach entsprechender Fehleranalyse kann der Student Kenntnisse der Anatomie, Pathologie und Pathophysiolo | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | | |
| | Der Student kann die besondere soziale Situation vom 1 | Fumorpatienten erfassen und ihnen profession | ell begegnen. | | |
| | Der Student ist sich dem speziellen häufig angstdomin Eingriffen bewusst und kann darauf angemessen reagie | | Rahmen von diagnostisc | hen und therapeutisc | |
| Selbstständigkeit | | | | | |
| 20.20lolaridighen | Die Studierenden können erlerntes Wissen und Fertigke | eiten auf einen konkreten Therapiefall anwende | en. | | |
| | Der Student kann am Ende seiner Ausbildung jüngere S | Studenten seines Fachgebiets an den klinische | n Alltag heranführen. | | |
| | Der Student kann in diesem Bereich kompetent eine faci | | | tändig ororbaita- | |
| | Der Student kann in diesem bereich kompetent eine lach | miche Konversation funien und sich das datui | bellougte wisself selbsts | sandig erarbeiteri. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 3 Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten - 20 offene Fragen | | | | |
| ordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | inenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizii | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | • | unik: Oflicht | | |
| | Allgamaina Ingania, mulasasasasas (7.0 mm) | ieiunu iviaschinenbau. Schwerbunkt Biomecha | .nik: MilCNT | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | | | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | J, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbat | u, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht eurwesen: Pflicht Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfli | cht | | |



Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstechnik: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administration: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Regenerative Medizin: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprothesen: Wahlpflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| Lehrveranstaltung L0383: Einführur | ng in die Radiologie und Strahlentherapie |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | |
| Dozenten Sprachen | Prof. Ulrich Carl, Prof. Thomas Vestring DE |
| Zeitraum | |
| Inhalt | Den Studenten sollen die technischen Möglichkeiten im Bereich der bildgebenden Diagnostik, interventionelle Radiologie und Strahlentherapie/Radioonkologie nahe gebracht werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Student zu Beginn der Veranstaltung bestenfalls das Wort "Röntgenstrahlen" gehört hat. Es wird zwischen zwei Armen: - die diagnostische (Prof. Dr. med. Thomas Vestring) und die therapeutische (Prof. Dr. med. Ulrich M. Carl) Anwendung von Röntgenstrahlen differenziert. Beide Arme sind auf spezielle Großgeräte angewiesen, die einen vorgegebenen Ablauf in den jeweiligen Abteilungen bedingen. |
| Literatur | Technik der medizinischen Radiologie" von T. + J. Laubenberg – |
| | 7. Auflage – Deutscher Ärzteverlag – erschienen 1999 |
| | "Klinische Strahlenbiologie" von Th. Herrmann, M. Baumann und W. Dörr – |
| | 4. Auflage - Verlag Urban & Fischer – erschienen 02.03.2006 |
| | ISBN: 978-3-437-23960-1 |
| | "Strahlentherapie und Onkologie für MTA-R" von R. Sauer – |
| | 5. Auflage 2003 - Verlag Urban & Schwarzenberg – erschienen 08.12.2009 |
| | ISBN: 978-3-437-47501-6 |
| | "Taschenatlas der Physiologie" von S. Silbernagel und A. Despopoulus |
| | 8. Auflage – Georg Thieme Verlag - erschienen 19.09.2012 |
| | ISBN: 978-3-13-567708-8 |
| | "Der Körper des Menschen " von A. Faller u. M. Schünke - |
| | 16. Auflage 2004 - Georg Thieme Verlag - erschienen 18.07.2012 |
| | ISBN: 978-3-13-329716-5 |
| | "Praxismanual Strahlentherapie" von Stöver / Feyer – |
| | 1. Auflage - Springer-Verlag GmbH – erschienen 02.06.2000 |
| | |
| | |



| Modul M0684: Wärmeübert | ragung | | | |
|---|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Lohrvoranotaltungan | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | 0.110 | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Wärmeübertragung (L0458) Wärmeübertragung (L0459) | | Vorlesung Hörsaalübung | 3 2 | 4 |
| | Dr. Andreas Moschallski | Tiorsadiubung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | keine | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse Modulziele/ angestrebte | Technische Thermodynamik I, II und Strömungsmechanik Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende | an Larnargabnicca arraight | | |
| Lernergebnisse | Nach endigreicher Feilhamme naben die Stadierenden die loigend | en Lemergebhisse en eicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | Die Gladierenden konnen | | | |
| | - die verschiedenen physikalischen Mechanismen der Wärmeübert | ragung wiedergeben, | | |
| | - die Fachbegriffe erläutern, | | | |
| | , | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge kritisch analysieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | - die Physik der Wärmeübertragung verstehen, | | | |
| | Landa William Thadan and Landa L | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge berechnen und bewerter | 1, | | |
| | - Übungsaufgaben selbstständig und in Kleingruppen lösen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren und einen Li | seungewag ararbaitan | | |
| Goziamompetenz | 210 Stadiorenden komien in Normgrappen diskatieren and einen Ei | ourigoweg eraibeiteit. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung eig | enständig bearbeiten sowie die E | Ergebnisse kritisch anal | ysieren. Ein qualifizierter |
| | Austausch mit anderen Studierenden ist dabei gegeben. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, So | chwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Si | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieur | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, So | chwerpunkt Theoretischer Maschine | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mas | chinenbau, Schwerpunkt Energiete | chnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mas | chinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | cher Maschinenbau: Pflic | ht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Med | iziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | $\label{thm:continuous} \textbf{General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen:}$ | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerp | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpi | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerp | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinent | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinent | | scriinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizininge Maschinenbau: Vertiefung Energietechnik: Pflicht | mieurwesen. Filiciil | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | The state of the s | | | |

| Lehrveranstaltung L0458: Wärmeübertragung | | | |
|---|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 3 | | |
| LP | 4 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | | |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Dimensionsanalyse, Wärmeleitung, konvektiver Wärmeuebergang (natürliche Konvektion, erzwungene Konvektion) Zweiphasen-Wärmeübergang | | |
| | (Verdampfung, Kondensation), Wärmeübergang durch Strahlung, Wärmetechnische Apparate, Messmethoden | | |
| Literatur | - Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung, 3. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014 | | |
| | - Herwig, H.: Wärmeübertragung von A-Z, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000 | | |
| | - Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1996 | | |



| ehrveranstaltung L0459: Wärmeübertragung | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0598: Konstruktion | nslehre Gestalten | | | |
|---|---|--|----------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Gestalten von Bauteilen und 3D-CAD (L02 | 268) | Vorlesung | 2 | 1 |
| Konstruktionsprojekt I (L0695) | | Testat | 3 | 2 |
| Konstruktionsprojekt II (L0592) | | Testat | 3 | 2 |
| Teamprojekt Konstruktionsmethodik (L02 | 67) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | |
| | Grundoperationen der Fertigungstechnik | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in de | r Lage: | | |
| | Gestaltungsrichtlinien von Maschinenteilen zum beanspruc | hungsgerechten werkstoffgerechten u | nd fertiaunasa | erechten Konstruieren a |
| | erläutern, | . J-g | | |
| | Grundlagen von 3D-CAD wiederzugeben, | | | |
| | Grundlagen des methodischen Konstruierens zu erklären. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in de | r Lage: | | |
| | Prinzipskizzen, technischen Zeichnungen und Dokumentatione | en auch im 3D-CAD selbstständiges zu e | erstellen. | |
| | Bauteile selbstständig auf Basis von Konstruktionsrichtlinien zu | | , | |
| | verwendete Komponenten zu dimensionieren (berechnen), | | | |
| | methodisch zu konstruieren und dadurch zielgerichtet konstruk | tive Aufgabenstellungen zu lösen, | | |
| | Kreativitätstechniken im Team anzuwenden. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in de | er Lage | | |
| | | | | |
| | in Gruppen Lösungen zu entwickeln, zu bewerten, Entscheidur | ngen zu treffen und zu dokumentieren, | | |
| | den Einsatz von wissenschaftlichen Methoden zu moderieren, | | | |
| | Lösungen und Technische Zeichnungen innerhalb von Gruppe Total | en zu präsentieren und zu diskutieren, | | |
| | eigene Ergebnisse in der Testatgruppe zu reflektieren. | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage | | | |
| | | | | |
| | ihren Lernstand auf Basis der aktivierenden Methoden (u.a. mi | t Clickern) einzuschatzen, | | |
| | konstruktive Aufgabenstellungen systematisch zu lösen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 40, Präsenzstudium 140 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwel | ttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflich | nt | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwe | sen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizin | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie | e- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik | :: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pfli | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und L | rmwelttechnik: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Somiodu. Nemquaniinasion. Filloni | | | |



| Lehrveranstaltung L0268: Gestalter | n von Bauteilen und 3D-CAD |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt Literatur | Grundlagen der 3D-CAD Technik Praktikum zur Anwendung eines 3D-CAD Systems Einführung in Bedienung des Systems Skizzieren und Bauteilerstellung Erzeugen von Baugruppen Ableiten von technischen Zeichnungen |
| Literatur | CAx für Ingenieure eine praxisbezogene Einführung; Vajna, S., Weber, C., Bley, H., Zeman, K.; Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Handbuch Konstruktion; Rieg, F., Steinhilper, R.; Hanser; aktuelle Auflage. Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Hoischen, H; Hesser, W; Cornelsen, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |

| Lehrveranstaltung L0695: Konstruk | tionsprojekt I |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Testat |
| sws | 3 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Thorsten Schüppstuhl |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Erstellen einer technischen Dokumentation eines vorhandenen mechanischen Modells Vertiefung folgender Aspekte des Technischen Zeichnens: Darstellung technischer Gegenstände und Normteile (Wälzlager, Dichtungen, Welle-Nabe-Verbindungen, lösbare Verbindungen, Federn, Achsen und Wellen) Schnittansichten Maßeintragung Toleranzen und Oberflächenangaben Erstellen einer Stückliste |
| Literatur | Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, 33. Auflage. Berlin 2011. Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Selbstständig lernen und effektiv üben, 4. Auflage. Wiesbaden 2008. Fischer, U.: Tabellenbuch Metall, 43. Auflage. Haan-Gruiten 2005. |



| Lehrveranstaltung L0592: Konstruk | tionsprojekt II | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| Тур | Testat | | | | | |
| SWS | 3 | | | | | |
| LP | 2 | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 | | | | | |
| Studienleistung | Testat (verpflichtend): (1) Konstruktion und Dokumentation einer Bewegungseinheit, (2) Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung, bestehend | | | | | |
| | aus mehreren Ansichten und Schnitten, (3) Zumindest überschlägige Auslegung aller im Kraft-/ Momentenfluss liegenden Maschinenelemente, (4) | | | | | |
| | Erstellung einer technischen Dokumentation. Studienleistung wird mit einem Nachweis bewertet, der Voraussetzung für die Modulklausur ist. | | | | | |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hintze | | | | | |
| Sprachen | DE | | | | | |
| Zeitraum | SoSe | | | | | |
| Inhalt | Erstellen von Lösungsvarianten (Prinzipskizzen) für die Einzel- und Gesamtfunktionen | | | | | |
| | Überschlägige Dimensionierung von Wellen | | | | | |
| | Auslegung von Wälzlagern, Schraubenverbindungen, Schweißnähten | | | | | |
| | Anfertigen technischer Zeichnungen (Zusammenbauzeichnungen u. Fertigungszeichnungen) | | | | | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für Maschinenbau, Beitz, W., Küttner, KH, Springer-Verlag. | | | | | |
| | Maschinenelemente, Band I - III, Niemann, G., Springer-Verlag. | | | | | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente, Steinhilper, W., Röper, R., Springer-Verlag. | | | | | |
| | Einführung in die DIN-Normen, Klein, M., Teubner-Verlag. | | | | | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G., Beitz, W., Springer-Verlag. | | | | | |
| | | | | | | |

| eranstaltung L0267: Teampro | ekt Konstruktionsmethodik | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | | | | |
| SWS | | | | | |
| LP | 1 | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | | | | |
| Studienleistung | keine | | | | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | | | | |
| Sprachen | DE | | | | |
| Zeitraum | SoSe | | | | |
| Inhalt | Einführung in die Grundlagen des methodischen Konstruierens Konstruktionsmethodische Teamarbeit zur Lösungsfindung Erstellen von Anforderungslisten Problemformulierung Erstellen von Funktionsstrukturen Lösungsfindung Bewertung der gefundenen Konzepte Dokumentation des Vorgehens und der Konzepte in Präsentationsfolien | | | | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubbrer-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | | | |



| Lehrveranstaltungen | | | | | | |
|---|---|---|--|-------------------------|--|--|
| Γitel | | Тур | SWS | LP | | |
| Laborpraktikum: Labor-, Mess-, Steuer- ur | nd Regelungstechnik (L1119) | Laborpraktikum | 2 | 2 | | |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfa | | Vorlesung | 2 | 3 | | |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfa | hrensingenieure (L1118) | Hörsaalübung | 1 | 1 | | |
| Modulverantwortlicher | Dr. Sven Krause | | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Physik, Chemie und Elektrotechnik | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | | | |
| Lernergebnisse | | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | | |
| Wissen | Studierende können die wesentlichen Grundlagen der M dynamisches Verhalten von Messsystemen) benennen. | lesstechnik (Größen und Einheiten, | Messunsicherheit, Kali | brierung, Statisches ur | | |
| | Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung von | erschiedenartiger Messgrößen (elektri | sche Größen. Temperat | tur. mechanische Größe | | |
| | Menge, Durchfluss, Zeit, Frequenz) skizzieren. | | , | . , | | |
| | Sie können die Funktionsweise wichtiger Analyseverfahren (G | as-Sensoren, Spektroskopie, Gaschror | natographie) beschreibe | n. | | |
| Fertigkeiten | Studierende können zu gegebenen Problemen geeignete Mes | sverfahren auswählen und entspreche | nde Messgeräte praktisc | h anwenden | | |
| , oragnonom | Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem F | · | | | | |
| | in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuore | | to La doron Boarbonang | mananon za onastom a | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Barranala Kammatannan | | | | | | |
| Personale Kompetenzen | Childiananda li Europa in Companya a sersi a sana a Mahaita a sana la | : !: :: :: :: :: :: :: :: | - Duestalvallan avvas assess | f | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können in Gruppen gemeinsam zu Arbeitsergebn | | n Protokollen zusammen | tassen. | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, sich selbstständig in neuartige Messve | rfahren einzuarbeiten. | | | | |
| | | | | | | |
| Aubaitaaufuandin Ctundan | Figure 440 Description 70 | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 105 Minuten | | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | Umwelttechnik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningen | ieurwesen: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrensted | chnik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | | | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau: Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahr | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizir | nenbau: Pflicht ningenieurwesen: Pflicht | | | | |



| Тур | Laborpraktikum |
|---------------------------|---|
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme an Kolloquium vor jedem Versuch, verpflichtende Abgabe eines Versuchsprotokolls (ca. 10 Seiten inkl. Bildern). I |
| | Benotung, kein Bonus. |
| Dozenten | Dr. Wolfgang Schröder |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Messverfahren zur Bestimmung unterschiedlicher gasförmiger Schadstoffe in Autoabgasen kennengelernt und angewandt werden. |
| | Versuch 1: Emissions- und Immissionsmessung gasförmiger Schadstoffe: Im Rahmen dieses Versuches sollen verschiedene |
| | Versuch 2: Simulation und Messung von Asynchronmaschine und Kreiselpumpe: Das dynamische Verhalten eines Drehstromasynchronomote |
| | einem Pumpenantrieb wird untersucht. Der Anlaufvorgang wird auf einem Rechner simuliert und mit Messungen an einem Versuchsstand vergliche |
| | Vargueh 9: Migheleen Interferemeter und Fenerentik Disser Vargueh sell dem Vargtändeis grundlegender entischer Dhänemene dienen und |
| | Versuch 3: Michelson-Interferometer und Faseroptik: Dieser Versuch soll dem Verständnis grundlegender optischer Phänomene dienen und an Anwendung am Michelson-Interferometer und an Lichtleitfasern demonstrieren. |
| | Annual of an interest of the an Elementation delication. |
| | Vassash 4 Idaa ii ilaa aha Daramataa ahaa Darahtaaha aha aha aha ahaa la Firatallaan ahaa Darlam |
| | Versuch 4: Identifikation der Parameter einer Regelstrecke und optimale Einstellung eines Reglers |
| Literatur | Versuch 1: |
| | • Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaf |
| | Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1974 |
| | Birkle, M.: Meßtechnik für den Immissionsschutz, Messen der gas- und partikelförmigen Luftverunreinigungen. R. Oldenburg Verlag, Mün |
| | Wien, 1979 |
| | Luftbericht 83/84, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung |
| | Gebrauchs- und Bedienungsanweisungen |
| | VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: VDI-Richtlinien 2450 Bl.1, 2451 Bl.4, 2453 Bl.5, 2455 Bl.1 |
| | Versuch 2: |
| | Grundlagen über elektrische Maschinen, speziell: Asynchronmotoren |
| | Simulationsmethoden, speziell: Verwendung von Blockschaltbildern |
| | Betriebsverhalten von Kreispumpen, speziell: Kennlinien, Ähnlichkeitsgesetze |
| | Versuch 3: |
| | |
| | Unger, HG.: Optische Nachrichtentechnik, Teil 1: Optische Wellenleiter. Hüthing Verlag, Heidelberg, 1984 |
| | Dakin, J., Cushaw, B.: Optical Fibre Sensors: Principles and Components. Artech House Boston, 1988 |
| | Culshaw, B., Dakin, J.: Optical Fibre Sensors: Systems and Application. Artech House Boston, 1989 |
| | Versuch 4: |
| | Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik. Vieweg Verlag, Braunschweig-Wiesbaden |
| | Jan Lunze: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen |
| | San Estado Systematori vasorio di antitagon, ranaryo ana Entran emedimente i negerangen |



| | nik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| | /orlesung | | | |
| SWS 2 | | | | |
| | s Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| | Dr. Sven Krause | | | |
| | DE | | | |
| Zeitraum W | ViSe | | | |
| Inhalt 1 | Grundlagen | | | |
| 1. | .1 Größen und Einheiten | | | |
| 1. | .2 Messunsicherheit | | | |
| 1. | .3 Kalibrierung | | | |
| 1. | .4 Statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen | | | |
| 2 | 2 Messung elektrischer Größen | | | |
| 2. | 2.1 Strom und Spannung | | | |
| 2. | 2.2 Impedanz | | | |
| 2. | 2.3 Messverstärker | | | |
| 2. | 2.4 Darstellung des Zeitverlaufs elektrischer Signale | | | |
| 2. | 2.5 Analog-Digital-Wandlung | | | |
| 2. | 2.6 Datenübertragung | | | |
| 3 | Messung nichtelektrischer Größen | | | |
| 3. | 3.1 Temperatur | | | |
| 3. | 3.2 Länge, Weg, Winkel | | | |
| 3. | 3.3 Dehnung, Kraft, Druck | | | |
| 3. | 3.4 Menge, Durchfluss | | | |
| 3. | 3.5 Zeit, Frequenz | | | |
| 4 | 4 Analyseverfahren | | | |
| 4. | I.1 Gas-Sensoren | | | |
| 4. | 3.2 Spektroskopie | | | |
| 4. | 1.3 Gaschromatographie | | | |
| A | Am Ende jeder Vorlesungsstunde stellen Studierende einzelne spezielle Messtechniken und Messergebnisse mündlich vor. | | | |
| Literatur L | erch, R.: "Elektrische Messtechnik; Analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2006, ISBN: 978-3-540-34055-3. | | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L1118: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | | |
|---|--|--|
| Hörsaalübung | | |
| 1 | | |
| 1 | | |
| Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dr. Sven Krause | | |
| DE | | |
| WiSe | | |
| Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| | | |



| Modul M0662: Numerische | Mathematik I | | | |
|---|---|---|----------------------------|------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Tite! Numerische Mathematik I (L0417) | | Typ Vorlesung | SWS 2 | LP 3 |
| Numerische Mathematik I (L0418) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sabine Le Borne | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I + II für Ingenieurstudierende (deutsch oder englis MATLAB Grundkenntnisse | sch) oder Analysis & Lineare Alg | ebra I + II für Technomath | nematiker |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können | | | |
| | numerische Verfahren zur Interpolation, Integration, Lösung Nullstellenproblemen benennen und deren Kernideen erläute Konvergenzaussagen zu den numerischen Methoden wiederg Aspekte der praktischen Durchführung numerischer Verfahren | rn, eben, | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, | | | |
| | numerische Methoden in MATLAB zu implementieren, anzuwe | nden und zu vergleichen | | |
| | das Konvergenzverhalten numerischen Methoden in Abhär begründen, zu gegebener Problemstellung einen geeigneten Lösungsans | ngigkeit vom gestellten Probler | | n Lösungsalgorithmus 2 |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | Chidiayanda liinaan | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können | | | |
| | in heterogen zusammengesetzten Teams (d.h. aus unte zusammenarbeiten, sich theoretische Grundlagen erklären son | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, | | | |
| | selbst einzuschätzen, ob sie die begleitenden theoretischen un ihren Lernstand konkret zu beurteilen und gegebenenfalls gez | | | am lösen, |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Materialien in den Inge | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwe | sen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Information | tik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschi | • | en in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizi | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschi | | anik: Pflicht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfahrenstechnik | : Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflich | nt | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | tala. | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pfl | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunl | | isconcohafton: Dflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunl | | issenschalten: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflic | | n Ingenieunwissenschaft | an: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | | n ingemeurwisserischafte | an. miicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningeni General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | | icht | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | i, conweipunkt blomedianik. Fil | iont | |
| | Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenstechnik: Wahlpfli | cht | | |
| | venamenstechnik, ventetung Angemente venamenstechnik: wampin | GIII. | | |



| Lehrveranstaltung L0417: Numerisc | che Mathematik I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Fehleranalyse: Zahldarstellung, Fehlertypen, Kondition, Stabilität Interpolation: Polynom- und Splineinterpolation Numerische Integration und Differentiation: Fehlerordnung, Newton-Cotes Formeln, Fehlerabschätzung, Gauss-Quadratur, adaptive Quadratur, Differenzenformel Lineare Systeme: LR und Cholesky Zerlegung, Matrixnormen, Kondition Lineare Ausgleichsprobleme: Normalgleichungen, Gram-Schmidt und Householder Orthogonalisierung, Singulärwertzerlegung, Regularisierung Eigenwertaufgaben: Potenzmethode, inverse Iteration, QR-Algorithmus Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkiteration, Nullstellenverfahren für reellwertige Funktionen, Newton und Quasi-Newton Verfahren für Systeme |
| Literatur | Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer |

| ehrveranstaltung L0418: Numerische Mathematik I | | |
|---|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M1279: MED II: Einfü | hrung in die Biochemie und Molekular | biologie | | |
|--|--|--|------------------------|----------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Einführung in die Biochemie und Molekula | biologie (L0386) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hans-Jürgen Kreienkamp | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine. Das Modul deckt fachspezifische Lehrinhalt | e des Mediziningenieurwesens ab und erlaubt | Studenten die nicht Me | odiziningenieurwesen |
| Emplomene volkermanose | Bachelor vertieft haben, den Master Mediziningenieu | | otademen, die mont we | ouzimigemeur wesen |
| | · | Ü | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | | | | |
| | grundlegende Biomoleküle beschreiben; | and a set or itself. | | |
| | erklären wie genetische Information in DNA k da 7 genetische DNA auf DNA | | | |
| | den Zusammenhang zwischen DNA und Prot | ein eriautern. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | die Bedeutung molekularer Parameter f ür ein | Krankhaitegasahahan arkannan | | |
| | ausgewählte molekular-diagnostische Verfah | | | |
| | die Bedeutung dieser Verfahren für einige Kra | | | |
| | - die Bedeutung dieser verlamen in ennige tite | and characteristics of the characteristics of | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studerenden können aktuelle Diskussionen in Fo | orschung und Medizin auf fachlicher Ebene führer | 1. | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können Themengebiete der LVs ei | genständig aus der Fachliteratur erarbeiten | | |
| Constitution | The State of the S | gonotanaly ado don t don moratal oral soliton. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Med | diziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | ertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | | nik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflich | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | • | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Medizining | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | | cht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | g Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | d A desirate of the AMela La (i) | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management un | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organ | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Re | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und E | naoprotnesen: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | hadian Mahladiah | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissensc | naπen: vvaniptlicht | | |



| Lehrveranstaltung L0386: Einführur | ng in die Biochemie und Molekularbiologie |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hans-Jürgen Kreienkamp |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Proteine - Struktur und Funktion Enzyme Nukleinsäuren: Struktur und Bedeutung DNA; Replikation RNA; Proteinbiosynthese Gentechnologie; PCR; Klonierung Hormone; Signaltransduktion Energie-Stoffwechsel: Kohlehydrate; Fette Stoffwechselregulation Krebs; molekulare Ursachen Genetische Erkrankungen Immunologie; Viren (HIV) |
| Literatur | Müller-Esterl, Biochemie, Spektrum Verlag, 2010; 2. Auflage Löffler, Basiswissen Biochemie, 7. Auflage, Springer, 2008 |
| | |



| Modul M1333: BIO I: Implan | ntate und Frakturheilung | |
|---------------------------------------|---|--------|
| Lehrveranstaltungen | | |
| Titel | Typ SWS LP | |
| Implantate und Frakturheilung (L0376) | Vorlesung 2 3 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Morlock | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Es ist für das Verständnis besser, wenn zuerst die Lehrveranstaltung "Einführung in die Anatomie" belegt wird. | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | |
| Lernergebnisse | | |
| Fachkompetenz | | |
| Wissen | Studierende können die unterschiedlichen Knochenheilungsarten beschreiben und die Voraussetzungen, unter denen sie auftreten, erklärer | ı. Die |
| | Studierenden sind in der Lage, bei gegebener Frakturmorphologie entsprechende Versorgungen für die Wirbelsäule und die Röhrenknoche benennen. | n, zu |
| Fertigkeiten | Studierende können die im menschlichen Körper wirkenden Kräfte für quasistatische Lastsituation unter gewissen Annahmen berechnen. | |
| Personale Kompetenzen | | |
| Sozialkompetenz | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache Aufgaben zur Erstellung von Modellen zur Berechnung der wirkenden Kräfte lösen. | |
| Selbstständigkeit | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache Aufgaben zur Erstellung von Modellen zur Berechnung der wirkenden Kräfte lösen. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Leistungspunkte | 3 | |
| Prüfung | Klausur | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Regenerative Medizin: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprothesen: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstechnik: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administration: Wahlpflicht | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | |



| Lehrveranstaltung L0376: Implantat | e und Frakturheilung |
|---|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Studienleistung | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 keine |
| Dozenten | Prof. Michael Morlock |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | 0. EINLEITUNG |
| | 1. GESCHICHTE |
| | 2. KNOCHEN |
| | 2.1 Femur |
| | 2.2 Tibia |
| | 2.3 Fibula |
| | 2.4 Humerus |
| | 2.5 Radius |
| | |
| | 2.6 Ulna |
| | 2.7 Der Fuß |
| | 3. WIRBELSÄULE |
| | 3.1 Die Wirbelsäule als Ganzes |
| | 3.2 Erkrankungen und Verletzungen der Wirbelsäule |
| | 3.3 Belastung der WS |
| | 3.4 Die Lendenwirbelsäule |
| | 3.5 Die Brustwirbelsäule |
| | 3.6 Die Halswirbelsäule |
| | |
| | 4. BECKEN |
| | 5. FRAKTURHEILUNG |
| | 5.1 Grundlagen und Biologie der Frakturheilung |
| | 5.2 Klinische Prinzipien und Begriffe der Frakturbehandlung: |
| | 5.3 Biomechanik der Frakturbehandlung |
| | 5.3.1 Die Schraube |
| | 5.3.2 Die Platte |
| | 5.3.3 Der Marknagel |
| | 5.3.4 Der Fixateur Externe |
| | 5.3.5 Die Implantate der Wirbelsäule |
| | |
| | 6. Neue Implantate |
| | |
| Literatur | Cochran V.B.: Orthopädische Biomechanik |
| | Mow V.C., Hayes W.C.: Basic Orthopaedic Biomechanics |
| | White A.A., Panjabi M.M.: Clinical biomechanics of the spine |
| | Nigg, B.: Biomechanics of the musculo-skeletal system |
| | Schiebler T.H., Schmidt W.: Anatomie |
| | Platzer: dtv-Atlas der Anatomie, Band 1 Bewegungsapparat |
| | Gruppenti |
| | |
| | |



| | der Betriebswirtschaftslehre | | |
|--|---|---|--|
| Lehrveranstaltungen | | | |
| Titel | Тур | sws | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz Wissen | Die Studierenden können | | |
| Fertinkeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erklä grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, be wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie aus Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) Die Studierenden können | etrieblicher Zie (z.B. Produk Personalman benennen | ction und Beschaffun nagement, Supply Cha |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordn Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme anwender Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und einfache Problemstellungen anwenden. | en | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbei erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten | en und einen | Projektbericht zu erstelle |
| Selhstständiakeit | Die Studierenden sind in der Lage | | |
| Consolidation of the consolida | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Prüfung | Klausur | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 ${\it General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht}$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester): Vertiefung\ Maschinenbau, Schwerpunkt\ Mechatronik:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester):\ Vertiefung\ Maschinenbau,\ Schwerpunkt\ Theoretischer\ Maschinenbau:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| Tom | Madagina |
|---------------------------|--|
| Typ | Vorlesung 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. W |
| Dozenten | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | |
| | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain Management und |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensic |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und A |
| | der Preispolitik |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen |
| | Grundzüge des Personalmanagements |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten |
| | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt E | ntrepreneurship |
|------------------------------------|---|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. |



| Modul M1280: MED II: Einfü | ibrung in die Physiologie | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| MOGGI WITZOO. MED II. EIIIIG | initing in the Fifysiologie | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Einführung in die Physiology (L0385) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Roger Zimmermann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine. Das Modul deckt fachspezifische Lehrinhalte des Media | ziningenieurwesens ab und erlai | ubt Studenten, die nicht M | ediziningenieurwesen i |
| | Bachelor vertieft haben, den Master Mediziningenieurwesen zu b | elegen. | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgen | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | | | | |
| | Physiologische Zusammenhänge in ausgewählten Kernfe | ldern von Muskel-, Herz/Kreislauf- | - sowie Neuro- & Sinnesphy | siologie darstellen. |
| | Grundzüge des Energiestoffwechsels beschreiben; | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können die Wirkprinzipien grundl | egender Körperfunktionen (S | Sinnesleistungen, Inform | ationsweiterleitung ur |
| | Verarbeitung, Kraftentwicklung und Vitalfunktionen) darstellen un | d sie in Relation zu ähnlichen tech | nnischen Systemen setzen. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können Diskussionen in Forschung und Medizi | n auf fachlicher Ebene führen. | | |
| | Die Studierenden können in Kleingruppen Probleme im Bereich p | hvsiologischer Fragestellungen a | analysieren und messtechni | sche I ösungen finden |
| | ble olddierenden konnen in Nemgrappen i Tobleme im bereich p | inysiologischer Fragestellungen e | marysieren und messteomi | sche Losungen imaen. |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können Fragen zu Themengebieten der Vorle | sung oder weitergehende physio | logische Themen eigenstä | ndig aus der Fachliterat |
| | erarbeiten. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | t | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieu | rwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Me | diziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma | schinenbau, Schwerpunkt Biome | chanik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwer | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurweser | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschiner | • | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizining | genieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | aik: Wahlaflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstech Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administra | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Rege | · | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprothese | · | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | laaa | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahl | oflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0385: Einführung in die Physiology | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Roger Zimmermann | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Beginnend bei den Mechanismen zur elektrischen oder biochemischen Übertragung von Information wird eingegangen auf die Funktion von Rezeptoren für die verschiedenen Sinneseindrücke sowie der spezifischen Weiterleitung und Verarbeitung dieser afferenten Reize. Efferente Signale steuern den Körper in einer sich dynamisch verändernden Umgebung: Dazu werden Informationen aus dem körpereigenen System der Selbstwahrnehmung mit aktuellen afferenten Reizen verbunden um über Gehirn und Rückenmark gezielt Kraft auf die betreffenden Muskeln zu dosieren. Der unmittelbar zur Erhaltung dieser Funktionen notwendige Stoffwechsel wird durch das System: Herz, Lunge und Blutgefäße bereitgestellt. Auch dieses System paßt sich an wechselnden Bedarf bzw. sich ändernde Lastverhältnisse anhand biochemisch und bioelektrisch gesteuerter Regelmechanismen an. Neben den physiologischen Grundlagen wird anhand von Beipielen auch das Versagen dieser Systeme im Falle von Erkrankungen mit einigen typischen Erscheinungsbildern dargestellt. | |
| Literatur | Taschenatlas der Physiologie, Silbernagl Despopoulos, ISBN 978-3-135-67707-1, Thieme Repetitorium Physiologie, Speckmann, ISBN 978-3-437-42321-5, Elsevier | |



| Modul M1332: BIO I: Experi | mentelle Methoden der Biomechanik | | | |
|--|--|---|------------------------------|--------------------------|
| | | | | |
| .ehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| xperimentelle Methoden der Biomechanik | (L0377) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Morlock | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Es ist für das Verständnis besser, wenn zuerst die Lehrveranstaltung "Implantate und Frakturheilung" und im Semester danach die Veranstaltu | | | lanach die Veranstaltur |
| | "Experimentelle Methoden" belegt werden. | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die unterschiedlichen Messy | verfahren zur Messung von Kräften und Bewegun | gen beschreiben und fü | r definierte Aufgaben da |
| | passende Verfahren auswählen. | | | |
| Food to the tree | Other transfer to the control of the | and a second to decrease to deap Discount to the other than | -tana anno describilio a Mar | folione a |
| Fertigkeiten | Studierende kennen die grundlegende Handhabu | ng der verschiedenen in der Biomechanik eingeset | zten experimentellen ver | tanren. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfa | ache experimentelle Aufgaben lösen. | | |
| 0.11.11.17.11.11.11 | 0 | ale and described Autority 19 | | |
| Selbstständigkeit | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfa | acne experimentelle Autgaben losen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung M | Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung M | Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | : Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | anik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | : Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Medizini | ngenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschin | enbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pf | licht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Org | gane und Regenerative Medizin: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und | d Endoprothesen: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und I | Regelungstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management | und Administration: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissen | schaften: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0377: Experime | entelle Methoden der Biomechanik |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Morlock |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Veranstaltung führt in die gängigen in der Biomechanik eingesetzten experimentellen Testverfahren ein. Hierbei wird ein Überblick und grundlegende Kenntnisse vermittelt. |
| | 1. Tribologische Verfahren |
| | 2. Optische Analyseverfahren |
| | 4. Bewegungsanalyse |
| | 4. Druckverteilungsmessung |
| | 5. Dehnmessstreifen |
| | 6. Prä-klinische Implantatestung |
| | 7. Prăparation / Aufbewahrung |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Literatur | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben |



Fachmodule der Vertiefung Schiffbau

| Modul M0933: Grundlagen | der Werkstoffwissenschaften | | | |
|---|---|--|-----------------------|---------------------|
| 3. | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I (I | _1085) | Vorlesung | 2 | 2 |
| | Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) (L0506) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Physikalische und Chemische Grundlagen | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jörg Weißmüller | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| | Physik, Chemie und Mathematik der gymnasialen Oberstufe. | | | |
| | ,, | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lern- | ergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Metallen, | Keramiken und Polymeren und kön | nen diese verstär | ndlich wiedergeben. |
| | Grundlegende Kenntnisse betreffen dabei insbesondere die Fragen nach | ch atomarem Aufbau, Gefüge, Phase | endiagrammen, Pha | asenumwandlungen, |
| | Korrosion und mechanischen Eigenschaften. Die Studenten kennen die v | vichtigsten Aspekte der Methodik bei | der Untersuchung | von Werkstoffen und |
| | können methodische Zugänge zu gegebene Eigenschaften benennen. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertiakeiten | Die Studenten sind in der Lage, Materialphänomene auf die zu G | runde liegenden physikalisch-chemis | chen Naturgesetz | e zurückführen. Mit |
| · · · · · · · · | Materialphänomenen sind hier mechanische Eigenschaften wie Festigk | | | |
| | Korrosionsbeständigkeit und Phasenumwandlungen wie Erstarrung, Auss | | | |
| | den Verarbeitungsbedingungen und dem Gefüge erklären und sie können | • | | - |
| | den veralbeitangsbedingungen und dem delage entlaten und die konnen | ale Auswirkungen des delages auf da | io materialivernation | radiotolicii. |
| | | | | |
| Paragnala Kampatanzan | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | - | | | |
| Selbstständigkeit | - | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | | | | |
| | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | | | | |
| | 6 | | | |
| Prüfung | 6 Klausur | nik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min | nik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | 6 Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech | | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: | Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenballgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflic General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningen Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflic General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflic General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umweltonicht und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlpflicht | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht cht | | |
| Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: PAllgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Ligemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umweltenden Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umweltenden Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelten Engineering Science (7 Semester): | Pflicht au: Pflicht nieurwesen: Pflicht flicht d Umwelttechnik: Pflicht cht cht | | |



| Lehrveranstaltung L1085: Grundlag | en der Werkstoffwissenschaft I |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Jörg Weißmüller |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Metallen: Atomarer Aufbau, Gefüge, Phasen diagramme, Phasenumwandlungen, Mechanische Prüfung, Mechanische |
| | Eigenschaften, Konstruktionswerkstoffe |
| Literatur | Vorlesungsskript |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction. 5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 |

| Lehrveranstaltung L0506: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) | | | | |
|--|---|--|--|--|
| 0 0 | | | | |
| Тур | Vorlesung | | | |
| SWS | 2 | | | |
| LP | 2 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Gerold Schneider | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | SoSe | | | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen: Herstellung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften | | | |
| | Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Methoden; Grundkenntnisse zum Aufbau und Eigenschaften von Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen; Vermittlung von Methodik bei der Untersuchung von Werkstoffen. | | | |
| Literatur | Vorlesungsskript | | | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering -An Introduction-5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | | | |

| Lehrveranstaltung L1095: Physikalische und Chemische Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | Vorlesung | | | | |
| sws | | | | | |
| LP | 2 | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | | |
| Dozenten | Prof. Stefan Müller | | | | |
| Sprachen | DE | | | | |
| Zeitraum | WiSe | | | | |
| Inhait | Motivation: "Atome im Maschinenbau?" Grundbegriffe: Kraft und Energie Die elektromagnetische Wechselwirkung "Detour": Mathematische Grundlagen (komplexe e-Funktion etc.) Das Atom: Bohrsches Atommodell Chemische Bindung Das Vielteilchenproblem: Lösungsansätze und Strategien Beschreibung von Nahordnungsphänomene mittels statistischer Thermodynamik Elastizitätstheorie auf atomarer Basis Konsequenzen des atomaren Verhaltens auf makroskopische Eigenschaften: Diskussion von Beispielen (Metalllegierungen, Halbleiter, Hybridsysteme) | | | | |
| Literatur | Für den Elektromagnetismus: Bergmann-Schäfer: "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2: "Elektromagnetismus", de Gruyter Für die Atomphysik: Haken, Wolf: "Atom- und Quantenphysik", Springer Für die Materialphysik und Elastizität: Hornbogen, Warlimont: "Metallkunde", Springer | | | | |



| | der Betriebswirtschaftslehre | | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|--------------------|--|--|
| _ehrveranstaltungen | | | | | | |
| FiteI | Тур | | SWS | LP | | |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| (L0880) Vorlesung | | 3 | 3 | | |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrve | eranstaltung | 2 | 3 | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | | | |
| Lernergebnisse | | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | | |
| | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erklären grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, betrieblicher Zielbildungsprozess) wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette (z.B. Produktion und Beschafful Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Personalmanagement, Supply Ch. Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten benennen Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie auch spezielle Planungsaufgaben (z Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) | | | | | |
| , ongoion | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Risiko zur Lösung von entsprechend Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordnen Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme anwenden Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und Methoden aus diesen Bereichen seinfache Problemstellungen anwenden. | | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | | | | | | |
| Selbstständiakeit | Die Studierenden sind in der Lage | | | | | |
| Constituting | Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mecha | atronik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biome | atronik: Pflicht echanik: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biome Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biome Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biome | atronik: Pflicht echanik: Pflicht eug-Systemted | t chnik: Pflicht | uschaftan: Dflickt | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mecha Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biome | atronik: Pflicht echanik: Pflicht eug-Systemted ialien in den In | t chnik: Pflicht igenieurwissen | | | |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| Tom | Madagina | |
|---------------------------|---|--|
| Typ | Vorlesung 3 | |
| LP | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | 3 | |
| Dozenten | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. W | |
| Dozenten | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | | |
| | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL | |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft | |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung | |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Ch | |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensic | |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme | |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse | |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing | |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und A | |
| | der Preispolitik | |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen | |
| | Grundzüge des Personalmanagements | |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses | |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung | |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko | |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik | |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung | |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling | |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten | |
| | | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 | |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 | |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. | |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. | |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. | |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. | |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. | |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | | |
|---|---|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen | |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. | |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. | |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. | |



| Modul M0854: Mathematik | N/ | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Modul Moos4: Mathematik | V | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen Komplexe Funktionen (L1038) | ittalgleichungen) (L1045) | Hörsaalübung Vorlesung | 1 2 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1041) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1042) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I - III | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgen | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| Wissen | Studierende k\u00f6nnen die grundlegenden Begriffe der Math | ematik IV benennen und anhand von | Beispielen erklären. | |
| | Studierende sind in der Lage, logische Zusammenhänge | zwischen diesen Konzepten zu diskut | ieren und anhand von E | Beispielen zu erläutern. |
| | Sie kennen Beweisstrategien und k\u00f6nnen diese wiederge | ben. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende k\u00f6nnen Aufgabenstellungen aus der Mathe | ematik IV mit Hilfe der kennengelern | ten Konzente modellier | en und mit den erlernter |
| | Methoden lösen. | maan iv mitrimo doi nomongolom | on nonzopio modemo. | |
| | Studierende sind in der Lage, sich weitere logische Zus | ammenhänge zwischen den kennen | gelernten Konzepten s | elbständig zu erschließer |
| | und können diese verifizieren. | | | Ü |
| | Studierende können zu gegebenen Problemstellungen | einen geeigneten Lösungsansatz e | ntwickeln, diesen verfo | lgen und die Ergebnisse |
| | kritisch auswerten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | Studierende sind in der Lage, in Teams zusammenzuarbe | | | |
| | Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adre Mittellingen des Theoretic feet and the feet adres | essatengerecht kommunizieren und | I anhand von Beispiel | en das Verständnis de |
| | Mitstudierenden überprüfen und vertiefen. | | | |
| | | | | |
| Calla atată a diselvait | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende können eigenständig ihr Verständnis kom | plexer Konzepte überprüfen, noch | offene Fragen auf den | Punkt bringen und sich |
| | gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. | | | |
| | Studierende haben eine genügend hohe Ausdauer entwi | ckelt, um auch über längere Zeiträum | e zielgerichtet an schwi | erigen Problemstellunger |
| | zu arbeiten. | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 min (Komplexe Funktionen) + 60 min (Differentialgleichungen | 2) | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: F | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | · | l Britis | |
| | All gemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflich | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ele | | sik: Officht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma | | | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schaften (7 Se | • | or masormeribau. Fill | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahl | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwei | punkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwer | | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotec | hnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | nbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflic | ht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | nbau, Schwerpunkt Theoretischer Ma | schinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: | Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: | Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht Theoretischer Maschinenbau: Technischer Fraänzungskurs Kern | fächer: Wahlnflicht | | |
| | Theoretischer Maschinenbau: Technischer Ergänzungskurs Kern | iaoner, vvariipilitilt | | |



| Lehrveranstaltung L1043: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundzüge der Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen | |
| | Beispiele für partielle Differentialgleichungen quasilineare Differentialgleichungen erster Ordnung Normalformen linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung harmonische Funktionen und Maximumprinzip Maximumprinzip für die Wärmeleitungsgleichung Wellengleichung Lösungsformel nach Liouville spezielle Funktionen Differenzenverfahren finite Elemente | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | |

| Lehrveranstaltung L1044: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1045: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1038: Komplexe Funktionen | | |
|--|---|--|
| Тур | orlesung | |
| sws | | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundzüge der Funktionentheorie | |
| | Funktionen einer komplexen Variable Komplexe Differentiation Konforme Abbildungen Komplexe Integration Cauchyscher Hauptsatz Cauchysche Integralformel Taylor- und Laurent-Reihenentwicklung Singularitäten und Residuen Integraltransformationen: Fourier und Laplace-Transformation | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | |



| Lehrveranstaltung L1041: Komplexe Funktionen | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1042: Komplexe Funktionen | |
|--|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0960: Mechanik IV | (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mecha | nik, Mehrkörpersysteme) | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1137) | | Vorlesung | 3 | 3 |
| Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1138) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, An | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1139) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Robert Seifried | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Module Mathematik I-III, Mechanik I-III | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | die axiomatische Vorgehensweise bei der Erarbeitung o | der mechanischen Zusammenhänge be | eschreiben; | |
| | wesentliche Schritte der Modellbildung erkläutern; | 3 | , | |
| | Fachwissen aus der Thematik präsentieren. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | die wesentlichen Elemente der mathematischen / mecl | nanischen Analyse und Modellbildung | anwenden und im Kont | ext eigener Fragestellung |
| | umsetzen; | , | | 0 0 |
| | grundlegende Methoden der Schwingungslehre auf Pro | bleme des Ingenieurwesens anwende | n; | |
| | Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden der | | | nde Ansätze erarbeiten. |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| * | Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitsergebnissen ko | ommen und sich gegenseitig bei der Lä | sunasfinduna unterstütze | en. |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigenen Stärken ur | d Schwächen einzuschätzen und dar | rauf basierend ihr Zeit- | und Lernmanagement zu |
| | organisieren. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | Date to | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningen | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pfli | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflich | | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwes General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | on. r mont | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schilibau: Pilicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschir | aenhau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschir General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizin | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizin General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffba | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | a. i molit | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wa | hloflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | pott | | |
| | Theoretischer Maschinenbau: Technischer Ergänzungskurs Ke | rnfächer: Wahloflicht | | |
| | | aoor. Frampmont | | |

| Lehrveranstaltung L1137: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | - Einfache Stoßprobleme | |
| | - Methoden der analytischen Mechanik | |
| | - Grundlagen der Schwingungslehre | |
| | - Grundlagen der Kontinuumsschwingungen | |
| | - Einführung in die Modellbildung bei Mehrkörpersystemen | |
| Literatur | K. Magnus, H.H. Müller-Slany: Grundlagen der Technischen Mechanik. 7. Auflage, Teubner (2009). | |
| | D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 1-4. 11. Auflage, Springer (2011). | |



| Lehrveranstaltung L1138: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|--|------------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1139: Mechanik | ehrveranstaltung L1139: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| _ehrveranstaltungen | | | | |
|----------------------------------|--|---|----------------------------|--------------|
| Γitel | | Тур | SWS | LP |
| Strömungsmechanik (L0454) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Strömungsmechanik (L0455) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Thomas Rung | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Gute Kenntnisse der höheren Mathematik (Differential-, Integr | al-, Vektorrechnung), technischen Mech | anik und technischen The | ermodynamik. |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol- | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können aufgrund ihrer fundierten Kenntnisse allg der Lage die physikalischen Grundlagen unter Verwendung Berechnungsverfahren zur Prognose der Funktionstüchtigkeit | von mathematischen Modellen wisser | | |
| Fertigkeiten | Die Vorlesung befähigt den Studenten, strömungsmechanische Prinzipien bzw. strömungsphysikalische Modelle zur Analyse technischer Syste anzuwenden oder diese zu erklären, sowie theoretische Berechnungen auf wissenschaftlichem Niveau für strömungsmechanische Entwurfs- u Konstruktionsaufgaben durchzuführen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Probleme diskutieren und gemei | nsam einen Lösungsweg erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung so | elbstständig bearbeiten sowie die Ergeb | nisse kritisch analysieren | 1. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenb. | au: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininge | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pf | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | • | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflic | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | iinenbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizi | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffb | • | | |
| | | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaft | en: Wahlpflicht | | |
| | | en: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaft | en: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0454: Strömung | gsmechanik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhait | Überblick Physikalisch/mathematische Modellbildung Spezielle Phänomene Grundgleichungen der Strömungsmechanik Das Turbulenzproblem Stromfadentheorie für inkompressible Fluide Stromfadentheorie für kompressible Fluide Reibungsfreie Umströmungen Reibungsbehaftete Umströmungen Durchströmungen Vereinfachte Gleichungen für dreidimensionale Strömungsprobleme Spezielle Aspekte bei der numerischen Lösung komplexer Strömungsprobleme |
| Literatur | Herwig, H.: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik von A-Z, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004 |

| Lehrveranstaltung L0455: Strömung | ehrveranstaltung L0455: Strömungsmechanik | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M0640: Stochastik u | nd Schiffsdynamik | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel Schiffsdynamik (L0352) Schiffsdynamik (L1620) | | Typ Vorlesung Gruppenübung | SWS 2 1 | LP 3 |
| Statistik und Stochastik in der Schiffs- und | Meerestechnik (L0364) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Moustafa Abdel-Maksoud | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik I-IV Lineare Algebra, Analysis, komplexe Zahlen Strömungsmechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden k\u00f6nnen einen \u00dcberblick \u00fcber verschiedene beschreiben. | | | |
| | - Die Studierenden können einen Überblick über Ruderbauarten geben. Sie können die Gesichtspunkte nach denen Ruder ausgelegt benennen. | | | |
| | - Die Studierenden können Berechnungsmethoden zur Bestimm | ung von Kräften und Bewegungen in S | Seegängen benennen. | |
| Fertigkeiten | - Die Studierenden können die beim Manövrieren verwendeten Bewegungsgleichungen herleiten, anwenden und die linearisierte Form der Gleichung ableiten. | | | |
| | - Die Studierenden können hydrodynamische Koeffizienten best | mmen und können ihre Bedeutung erl | klären. | |
| | - Die Studierenden k\u00f6nnen die Wirkung eines Ruders erl\u00e4utern und die dabei auftretenden physikalischen Effekte erkl\u00e4ren. - Die Studierenden k\u00f6nnen die mathematische Beschreibung von Seeg\u00e4ngen erkl\u00e4ren und anwenden. | | | |
| | | | | |
| | - Die Studierenden können die Beschreibung von harmonischen | Bewegungen in Wellen erläutern, kör | nnen diese auch berech | nen. |
| Damanch Kannata | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Grunnen zu Arbeiteerschaftern be- | ammon und dioco dela mentiere | | |
| Soziaikompeteriz | - Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitsergebnissen ko | minien und diese dokumentieren. | | |
| | - Die Studierenden können in Gruppen diskutieren und ihren Sta | ndpunkt verständlich darlegen. | | |
| Selbstständigkeit | - Die Studierenden können ihre eigenen Stärken und Schwäche | n einschätzen und können auf der Bas | sis ihre nächsten Arbeits | schritte definieren. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 140, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 7 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflich | nt | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Sc General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| ranstaltung L0352: Schiffsdy | |
|------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Moustafa Abdel-Maksoud |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Manövrierfähigkeit von Schiffen |
| | Bewegungsgleichungen |
| | Hydrodynamische Kräfte und Momente |
| | Lineare Bewegungsgleichungen und ihre Lösungen |
| | Manövrierversuche mit naturgroßen Schiffen |
| | Vorschriften zur Manövrierfähigkeit |
| | Ruder |
| | Schiffe im Seegang |
| | Darstellung harmonischer Vorgänge |
| | Bewegungen eines starren Schiffes in regelmäßigen Wellen |
| | Strömungskräfte auf Schiffsquerschnitte |
| | Streifenmethode |
| | Folgerungen aus den Schiffsbewegungen in regelmäßigen Wellen |
| | Verhalten von Schiffen in stationärem Seegang |
| | Langzeitverteilung von Seegangswirkungen |
| | |
| Literatur | Abdel-Maksoud, M., Schiffsdynamik, Vorlesungsskript, Institut für Fluiddynamik und Schiffstheorie, Technische Universität Hamburg-F 2014 |
| | Abdel-Maksoud, M., Ship Dynamics, Lecture notes, Institute for Fluid Dynamic and Ship Theory, Hamburg University of Technology, 2014 Bertram, V., Practical Ship Design Hydrodynamics, Butterworth-Heinemann, Linacre House - Jordan Hill, Oxford, United Kingdom, 2000 Bhattacharyya, R., Dynamics of Marine Vehicles, John Wiley & Sons, Canada,1978 Brix, J. (ed.), Manoeuvring Technical Manual, Seehafen-Verlag, Hamburg, 1993 Claus, G., Lehmann, E., Östergaard, C). Offshore Structures, I+II, Springer-Verlag. Berlin Heidelberg, Deutschland, 1992 Faltinsen, O. M., Sea Loads on Ships and Offshore Structures, Cambridge University Press, United Kingdom, 1990 Handbuch der Werften, Deutschland, 1986 Jensen, J. J., Load and Global Response of Ships, Elsevier Science, Oxford, United Kingdom, 2001 Lewis, Edward V. (ed.), Principles of Naval Architecture - Motion in Waves and Controllability, Society of Naval Architects and Marine English |
| | Jersey City, NJ, 1989 Lewandowski, E. M., The Dynamics of Marine Craft: Maneuvering and Seakeeping, World Scientific, USA, 2004 Lloyd, A., Ship Behaviour in Rough Weather, Gosport, Chichester, Sussex, United Kingdom, 1998 |

| Lehrveranstaltung L1620: Schiffsdy | ehrveranstaltung L1620: Schiffsdynamik | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Moustafa Abdel-Maksoud | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|--|
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Volker Müller |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Beschreibende Statistik, Parameter, Ausreisserkriterien Ereignisse, Ereignissysteme, Wahrscheinlichkeitsmaße, Wahrscheinlichkeitsräume Bayes'sche Methodik, Bedingte und Totale Wahrscheinlichkeit Diskrete und kontinuierliche Zufallsvariable Verteilungen von Zufallsvariablen Gemischte und Mehrdimensionale Zufallsvariable Charakteristika von Zufallsvariablen (Erwartungswert, Varianz, Schiefe, Kurtosis,) Grenzwertsätze Zufallsprozesse Statistische Beschreibung des Seegangs, Harmonische Analyse des Seegangs Seegang als schmalbandiger Gaußprozess, Kennwerte Seegangs- und Windspektren Transformation von Spektren / Übertragungsfunktionen |
| Literatur | V. Müller, Statistik und Stochastik in der Schiffs- und Meerestechnik, Vorlesungsskript, Institut für Fluiddynamik und Schiffstheorie, Technisch Universität Hamburg-Harburg, 2014 W. Blendermann "Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung", Vorlesungsskript, Arbeitsbereich Fluiddynamik und Schiffstheorie, Technisch Universität Hamburg-Harburg, 2001 H. W. Coleman, W. G. Steele, Experimentation and Uncertainty Analysis for Engineers, 3 rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, 2009 ITTC Recommended Procedures and Guidelines, In: Quality Systems Manual, International Towing Tank Conference (ITTC), 2011 F.M. Dekking, C. Kraaikamp, H.P. Lopuhaä, L.E. Meester, A Modern Introduction To Probability and Statistics, Springer, 2005 Springer Handbook of Engineering Statistics, H. Pham (Hrsg.), Springer, 2006 A. Klenke, Wahrscheinlichkeitstheorie, Springer, 2013 |



| Modul M0655: Numoricaha | Mathodan der Thermofluiddunemik L | | | |
|--|--|--|--|-----------------------|
| wodui wooo: Numerische | Methoden der Thermofluiddynamik I | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Numerische Methoden der Thermofluiddyn | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Numerische Methoden der Thermofluiddyn | amik I (L0419) | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Thomas Rung | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Höhere Mathematik für Ingenieure | | | |
| | Grundlagen der Differential- und Integralred | chnung bzw. zu Reihenentwicklungen | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Grundlagen der Nun | nerik partieller Differentialgleichungen wiedergeber | 1. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | umerische Verfahren zur Integration thermofluiddy | | |
| | | en können die Numerik partieller Differentialgleid | chungen methodisch in | der Thermofluiddynami |
| | umsetzen. Sie können numerische Lösungsalgorit | hmen strukturiert programmieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| | Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitserg | gebnissen kommen und diese dokumentieren. | | |
| | | 9 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind fähig, selbstständig problen | nspezifische Lösungsansätze zu analysieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| | 6 | | | |
| | Klausur | | | |
| - | 2h | | | |
| | | laschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| Last aliang 2a longeriden GuillCula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung N | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | | | |
| | | : Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | chnik: Wahlpflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertief | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertief | | Wahlpflicht | |
| | | | the state of the s | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | , and a second of the second o | | |
| | | | | |

| Laborate Harris Loops Normania | A. M. B. A. A. A. W. C. |
|--------------------------------|--|
| | che Methoden der Thermofluiddynamik I |
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundlagen der Modellierung und Approximation thermofluiddynamischer Bilanzen mit numerischen Methoden. Entwicklung numerischer Algorithmen. |
| | 1. Partielle Differentialgleichungen 2. Grundlagen der finiten numerischen Approximation 3. Numerische Berechnung der Potenzialströmung 4. Einführung in die Finite-Differenzen Methoden 5. Approximation transienter, konvektiver und diffusiver Transportprozesse 6. Formulierung von Randbedingungen und Anfangsbedingungen 7. Aufbau und Lösung algebraischer Gleichungssysteme 8. Methode der gewichteten Residuen 9. Finite Volumen Approximation 10. Grundlagen der Gittergenerierung |
| Literatur | Ferziger and Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer |



| Lehrveranstaltung L0419: Numerisc | che Methoden der Thermofluiddynamik I |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | lm Rahmen der Übung werden regelmäßig LV-begleitende Übungsblätter besprochen. Die Übungsblätter bestehen aus Theorie- und |
| | Programmieraufgaben. Sie können in Gruppenarbeit bearbeitet und abgegeben werden. Das erzielte Übungsergebnis wird bei termingerechter |
| | Bearbeitung in Klausurpunkte umgerechnet und auf das Klausurergebnisse angerechnet, sofern die Klausur (ohne hinzurechnen der Übungsleistung) |
| | bestanden wird. Dabei können maximal 15% der maximalen Punktzahl durch die Übungsleistungen zusätzli |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltungen | | | | | |
|--|--|--|---------------------------|----------------------------|--|
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Grundlagen der Konstruktion von Schiffen | (L0411) | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Grundlagen der Konstruktion von Schiffen | (L0413) | Gruppenübung | 1 | 2 | |
| Grundlagen der Strukturanalyse von Schi | ffen (L0410) | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Grundlagen der Strukturanalyse von Schi | ffen (L0414) | Gruppenübung | 1 | 2 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sören Ehlers | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik I - III | | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I - III | | | | |
| | Schweißtechnik I | | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre I - III | | | | |
| | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | e tolgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Studierende können die Basisinhalte zum Strukturverha | lten von schiffbaulichen Konstruktionen erlä | utern; sie können die Th | neorien und Methoden | |
| | Berechnung der Verformungen und Beanspruchungen in | balkenartigen Strukturen erklären. | | | |
| | Außerdem können sie die Basisinhalte zu den Vorschriften, den Werkstoffen, Halbzeugen, den Verbindungstechnologien und den Prinzip Bemessung der Bauteile von Schiffskonstruktionen erklären. | | | | |
| | | | | | |
| | Demessaring der Dauteile von Schlinskonstruktionen erklati | en. | | | |
| | | | | | |
| Es attata the trans | Objections and a street to dear the second to Markey day, and Markey | Development Verferman | | . Constant of the constant | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, die Methoden und Werkzeuge zur Berechnung der Verformungen und Beanspruchungen in den oben genannte | | | | |
| | Strukturen anzuwenden; sie können geeignete Rechenmodelle typischer schiffbaulicher Konstruktionen auswählen. Sie sind außerdem in der Lage, Methoden zur Darstellung und zur Auslegung der Schiffskonstruktion anzuwenden; sie können geeignete Werkstoffe | | | | |
| | | | | | |
| | und Halbzeuge sowie Verbindungen auswählen. | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, im Beruf sowohl im Bereich des Schiffsentwurfes als auch im Bereich der Zulieferindustrie im kollegialen Umfeld | | | | |
| Coziamompeteriz | effizient fachlich zusammenzuarbeiten. | bereien des commontwaries dis duch im b | percion der Zunciennade | are in tollegialen om | |
| | Cilizioni ladillion zasaminonzaarbonon. | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind fähig, reale schiffbauliche Kon | struktionen zu idealisieren und geeignete | Methoden zur Analyse | balkenartiger Struktu | |
| | auszuwählen; sie sind fähig, die Ergebnisse von Struktur | analysen zu beurteilen. | | | |
| | Außordom eind ein fähig die Derstellung kannel von Cali | iffekenetruktionen zu deutskaals aus an de 1 | anatruktionar für | odono Anfordamina | |
| | Außerdem sind sie fähig, die Darstellung komplexer Sch | miskonstruktionen zu aurchschauen sowie Kr | DIISTUKTIONEN TUR VERSCHI | euerie Amorderungen t | |
| | Randbedingungen auszulegen. | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | Eigenstudium 156, Präsenzstudium 84 | | | | |
| Leistungspunkte | 8 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffba | u: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | efung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflich | nt | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Science | chiffbau: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |



| Lehrveranstaltung L0411: Grundlagen der Konstruktion von Schiffen | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | | |
| SWS | 2 | | | |
| LP | 2 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | WiSe | | | |
| Inhalt | Kapitel: | | | |
| | 1. Einführung | | | |
| | 3. Klassifikationsgesellschaften und ihre Aufgaben | | | |
| | 4. Werkstoffe des Stahlschiffbaus | | | |
| | 5. Schweißen und Schneiden | | | |
| | 6. Querschnittswerte von Bauteilen | | | |
| | 7. Bemessung von Bauteilen für lokale Lasten | | | |
| | 8. Längsfestigkeit des Schiffskörpers | | | |
| | 9. Bemessung der Längsverbände | | | |
| | 10. Bemessung der Boden- und Seitenverbände | | | |
| | 11. Decks und Ladeluken | | | |
| | 12. Mittragende Breite | | | |
| | 13. Iterative Dimensionierung der Längsverbände (POSEIDON) | | | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben wird über das Internet verfügbar gemacht | | | |

| Lehrveranstaltung L0413: Grundlagen der Konstruktion von Schiffen | | | |
|---|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | | |
| Studienleistung | (Freiwillige) Schriftliche Ausarbeitung. Bei erfolgreicher Abgabe können bis zu 10% entsprechend Klausurpunkte auf die Klausur angerechnet werden. | | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Kapitel: | | |
| | 1. Einführung | | |
| | Klassifikationsgesellschaften und ihre Aufgaben | | |
| | 4. Werkstoffe des Stahlschiffbaus | | |
| | 5. Schweißen und Schneiden | | |
| | 6. Querschnittswerte von Bauteilen | | |
| | 7. Bemessung von Bauteilen für lokale Lasten | | |
| | 8. Längsfestigkeit des Schiffskörpers | | |
| | 9. Bemessung der Längsverbände | | |
| | 10. Bemessung der Boden- und Seitenverbände | | |
| | 11. Decks und Ladeluken | | |
| | 12. Mittragende Breite | | |
| | 13. Iterative Dimensionierung der Längsverbände (POSEIDON) | | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben wird über das Internet verfügbar gemacht | | |

| Lehrveranstaltung L0410: Grundlagen der Strukturanalyse von Schiffen | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | | |
| SWS | 2 | | | |
| LP | 2 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | | |
| Studienleistung | keine | | | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | WiSe | | | |
| Inhalt | Gliederung: | | | |
| | 1. Einführung | | | |
| | 2. Finite-Elemente-Methode (FE-Methode) am Beispiel von Stabwerken | | | |
| | 3. Kraftgrößenverfahren für Balkentragwerke | | | |
| | 4. FE-Methode für Balkentragwerke | | | |
| | 5. Querkraftaufnahme und Torsion dünnwandiger Balkenquerschnitte | | | |
| | 6. Balken mit Längskraft | | | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben; div. Bücher über die Methode der finiten Elemente | | | |



| Lehrveranstaltung L0414: Grundlagen der Strukturanalyse von Schiffen | | | | |
|--|---|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | | |
| sws | 1 | | | |
| LP | 2 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | | | |
| Studienleistung | keine | | | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | WiSe | | | |
| Inhalt | Gliederung: | | | |
| | 1. Einführung | | | |
| | 2. Finite-Elemente-Methode (FE-Methode) am Beispiel von Stabwerken | | | |
| | Kraftgrößenverfahren für Balkentragwerke | | | |
| | 4. FE-Methode für Balkentragwerke | | | |
| | 5. Querkraftaufnahme und Torsion dünnwandiger Balkenquerschnitte | | | |
| | 6. Balken mit Längskraft | | | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben; div. Bücher über die Methode der finiten Elemente | | | |



| Modul M0664: Konstruktion | n und Fertigung von Schiffen | | | |
|---|---|--|-------------------------|-----------------------------|
| Laborate Branch | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | 01110 | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Konstruktion von Schiffen (L0412) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Konstruktion von Schiffen (L0415) Schweißtechnik (L1123) | | Gruppenübung Vorlesung | 3 | 3 |
| , , | Prof. Sören Ehlers | Vollesuilg | 3 | 3 |
| Modulverantwortlicher | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik I - III | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I - III | | | |
| | Schweißtechnik I | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre I - III | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die Gestaltung, Bemessung und | d Fertigung verschiedener Strukturbereiche des Sc | chiffskörpers sowie unt | erschiedlicher Schiffstypen |
| | (einschl. Detailkonstruktion) erläutern; sie können Be | rechnungsmodelle zu komplexen Strukturen besc | hreiben. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, für unterschied | dliche Schiffstypen und Bereiche des Schiffs | skörpers die Anforde | rungen festzulegen, die |
| | Bemessungskriterien für die Bauteile zu definieren, geeignete Berechnungsmodelle auszuwählen und die gewählte Konstruktion zu bewerten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können ihre Schiffskonstruktion vortrage | en und ihre Entscheidungen konstruktiv in der Grup | pe diskutieren. | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, mit Hilfe von Bauvorschriften | und weiteren Informationen eigenständig verschi | adana Strukturharaich | a dae Schiffekärnare enwig |
| Geibsisiandigkeit | unterschiedliche Schiffstypen zu konstruieren und zu | | | e des ocimiskorpers sowie |
| | antorsomeanone commistypen za konstraleren una zu | Some Some die Fertigungsmethoden lestzun | -goil. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 172, Präsenzstudium 98 | | | |
| Leistungspunkte | 9 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Sch | iffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: I | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | - | | |
| | in a de in include in | | | |

| Lehrveranstaltung L0412: Konstruktion von Schiffen | | | |
|--|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Kapitel: | | |
| | 1. Schotte und Tanks 2. Konstruktion von Vorschiffen 3. Verbände im Maschinenraum 4. Hinterschiff und Ruder 5. Detailkonstruktion 6. Ausrüstungskonstruktion 7. Massengutschiffe 8. Tankschiffe 9. Containerschiffe 10. Fertigungsgerechtes Konstruieren im Stahlschiffbau 11. Beulfestigkeit und Traglast 12. Sicherheitsfaktoren und Zuverlässigkeit der Konstruktion | | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben wird über das Internet verfügbar gemacht | | |



| Lehrveranstaltung L0415: Konstruk | ction von Schiffen | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | (Freiwillige) Schriftliche Ausarbeitung. Bei erfolgreicher Abgabe können bis zu 10% entsprechend Klausurpunkte auf die Klausur angerechnet werden. | |
| Dozenten | Prof. Sören Ehlers | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Kapitel: | |
| | 1. Schotte und Tanks 2. Konstruktion von Vorschiffen 3. Verbände im Maschinenraum 4. Hinterschiff und Ruder 5. Detailkonstruktion 6. Ausrüstungskonstruktion 7. Massengutschiffe 8. Tankschiffe 9. Containerschiffe 10. Fertigungsgerechtes Konstruieren im Stahlschiffbau 11. Beulfestigkeit und Traglast 12. Sicherheitsfaktoren und Zuverlässigkeit der Konstruktion | |
| Literatur | Vorlesungsskript mit weiteren Literaturangaben wird über das Internet verfügbar gemacht | |

| Lehrveranstaltung L1123: Schweißtechnik | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | | |
| sws | 3 | | | |
| LP | 3 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | | | |
| Dozenten | Prof. Claus Emmelmann, Prof. Karl-Ulrich Kainer | | | |
| Sprachen | DE | | | |
| Zeitraum | WiSe | | | |
| Inhalt | werkstoffkundliche Grundlagen und die Eigenschaften von Stahlwerkstoffen und Stahllegierungen zu beschreiben und zu differenzieren, | | | |
| | Auswahl eines Schweißverfahrens, der geeigneten Anlagentechnik und eines Prozessparameterfeldes für Schweißaufgaben und deren Einflüsse auf Werkstoffe und Konstruktion die unterschiedlichen schweißtechnischen Verfahren einzuordnen und deren Anwendungsgebiete zu nennen, Schweißnähte mittels grundlegender Verfahren zu berechnen und auszulegen. | | | |
| Literatur | Schulze, G.: Die Metallurgie des Schweißens, 4. Aufl., Berlin 2010 Strassburg, F.W. und Wehner H.: Schweißen nichtrostender Stähle, 4. Aufl., Düsseldorf, 2009 Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 1: Schweiß- und Schneidtechnologien, 3. Aufl., Berlin 2006. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 2: Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, 3. Aufl., Berlin 2005. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 3: Gestaltung und Festigkeit von Schweißkonstruktionen, 2. Aufl., Berlin 2002. | | | |



| Modul M1109: Widerstand | und Pronulsion | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Modul Wil 109. Widerstalla | una Propulsion | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Widerstand und Propulsion (L1265) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Widerstand und Propulsion (L1266) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Stefan Krüger | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mechanik | | | |
| | Strömungsmechanik Schiffbau | | | |
| | Hydrostatik | | | |
| | - Hydrodain | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Es werden die stroemungsmechanischen Grundlagen gebrach | t, die zur Bestimmmung des Schiffsv | viderstandes und der An | triebsleistung noetig sind. |
| | Die verschiedenen Widerstandsanteile werden diskutiert | und auf moderne Schiffe angewe | ndet. Es werden emp | irische und numerische |
| | Prognoseverfahren fuer den Wellen-und Reibungswiderdstand sowie fuer die umweltbedingten Zusatzwiderstaende gebracht. | | | |
| | Modellversuchstechniken werden behandelt, desgl. fuer die Propulsion. Hier werden Nachstrom und Sog diskutiert sowie | | | |
| | der Entwurf diesbezueglich optimaler Schiffe. Ferner wird gebracht, wie die Schiffe bezüglich nachhaltigen Brennstoffverbrauchs Im Betrieb zu | | | |
| | optimieren sind. Im einzelnen werden behandelt: | | | |
| | - Aufteilung des Widerstandes, Wellenwiderstand, Möglichkeite Reibungsgesetze, laminare/turbulente Ablösungen, Rump Widerstandsprognose nach Froude scher Hypothese, Formfakto Grundlagen Propeller, Propulsionsversuch, Propulsions- und Seegang), EEDI, Geschwindigkeitsnachweis auf der Werftprobei | fformenturf zu Vermeidung vor rmenthode, Sog, Nachstrom, Modell Leistungsprognose für glattes Wa | n Ablösungen, Winder gesetze, Widerstandsvers asser, Zusatzwiderstände | stand von Anhängen, uch, Freifahrtversuch und |
| Fertigkeiten | Der Student lernt, wettbewerbsfaehige Rumpfformen unter Anwebewerten. Ausserdem lernt er, fuer Schiffe die Prognose der ingenieursmaessig durchzufuehren. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Der Student lernt, tehnische Sachverhalten so aufzubereiten, da | ss er sie gegen seine Bauaufsicht du | rchsetzen kann. | |
| Selbstständigkeit | Der Student lernt, tehnische Sachverhalten so aufzubereiten, da | ss er sie gegen seine Bauaufsicht du | rchsetzen kann. | |
| | 5 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicl | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung S | chiffbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau | : Pflicht | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1265: Widerstand und Propulsion | | |
|--|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | | |
| Literatur | | |

| Lehrveranstaltung L1266: Widerstand und Propulsion | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| und Linienriss | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | Тур | SWS | LP | |
| | Vorlesung | 2 | 3 | |
| | Hörsaalübung | 2 | 1 | |
| | Projektseminar | 2 | 2 | |
| Prof. Stefan Krüger | | | | |
| Keine | | | | |
| Gute Kenntnisse in Mathematik I-III und Technisc | cher Mechanik I-III. | | | |
| Es wird empfohlen, dass die Studenten die entwi | urfsrelevanten Zeichungen wie Linienriss, Generalpla | an, Tank- und Zellenplan | etc. sicher lesen können. | |
| Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Die Vorlesung befaehigt den Studenten, die sch | Die Vorlesung befaehigt den Studenten, die schiffstheoretischen Berechnungen auf wissenschaftlichem Niveau für alle schiffbaulichen Entwurfs- und | | | |
| Konstruktionsaufgaben durchzuführen. Sie bildet neben Widerstand und Propulsion die Grundlage fürr alle Aufbauvorlesungen im Bereich | | | | |
| Entwurf/Schiffssicherheit. | | | | |
| Der Student kann selhstetändig hydrostatische F | Berechnungen durchführen und die Stahilität eines S | Schiffes hewerten Er ist i | n der Lage Schiffsformen | |
| | | | | |
| za chanolon, ale dicher and gegen hemem and | - O.I.I.O.I. | | | |
| | | | | |
| Der Student lernt, sich in der Praxis im Bereich der Hydrostatik zurechtzufinden. | | | | |
| | | | | |
| Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | | |
| 6 | | | | |
| Klausur | | | | |
| 180 min | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Schiffbau: Pflicht | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | er): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| General Engineering Science: Vertiefung Schiffb | au: Pflicht | | | |
| General Engineering Science (7 Semester): Verti | iefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | Keine Gute Kenntnisse in Mathematik I-III und Technisco Es wird empfohlen, dass die Studenten die entw Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier Die Vorlesung befaehigt den Studenten, die sol Konstruktionsaufgaben durchzuführen. Sie b Entwurt/Schiffssicherheit. Der Student kann selbstständig hydrostatische fizu entwickeln, die sicher sind gegen Kentern und Der Student lernt, sich in der Praxis im Bereich d Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste General Engineering Science: Vertiefung Schifft General Engineering Science (7 Semester): Vertie | Typ Vorlesung Hörsaalübung Projektseminar Prof. Stefan Krüger Keine Gute Kenntnisse in Mathematik I-III und Technischer Mechanik I-III. Es wird empfohlen, dass die Studenten die entwurfsrelevanten Zeichungen wie Linienriss, Generalplat Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht Die Vorlesung befaehigt den Studenten, die schiffstheoretischen Berechnungen auf wissenschaftlic Konstruktionsaufgaben durchzuführen. Sie bildet neben Widerstand und Propulsion die Gru Entwurf/Schiffssicherheit. Der Student kann selbstständig hydrostatische Berechnungen durchführen und die Stabilität eines S zu entwickeln, die sicher sind gegen Kentern und Sinken. Der Student lernt, sich in der Praxis im Bereich der Hydrostatik zurechtzufinden. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | Typ SWS Vorlesung 2 Hörssalübung 2 Projektseminar 2 Projektseminar 2 Prof. Stefan Krüger Keine Gute Kenntnisse in Mathematik I-III und Technischer Mechanik I-III. Es wird empfohlen, dass die Studenten die entwurfsrelevanten Zeichungen wie Linienriss, Generalplan, Tank- und Zellenplan Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht Die Vorlesung befaehigt den Studenten, die schiffstheoretischen Berechnungen auf wissenschaftlichem Niveau für alle schi Konstruktionsaufgaben durchzuführen. Sie bildet neben Widerstand und Propulsion die Grundlage fürr alle Aufbat Entwurt/Schiffssicherheit. Der Student kann selbstständig hydrostatische Berechnungen durchführen und die Stabilität eines Schiffes bewerten. Er ist izu entwickeln, die sicher sind gegen Kentern und Sinken. Der Student lernt, sich in der Praxis im Bereich der Hydrostatik zurechtzufinden. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 6 Klausur 180 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | |

| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|--|
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe 1. Numerische Integration, Diffrentiation, Interpolation |
| | - Trapezregel, Simpson, Tchebyscheff- Integration, graphische Integration mit Integrator und Planimeter - Berechnung von Flächen sowie Momenten 1. und 2. Ordung |
| | - Numerische Diffrentiation, Spline- Interpolation 2. Auftrieb |
| | - Archimedisches Prinzip - Begriff der Gleichgewichtslage |
| | - Finden von Gleichgewichtslagen |
| | - Formkurven und Peiltabellen - Trimmblatt |
| | 3. Stabilität bei großen Neigungen |
| | - Stabilitätsbedingung - Aufrichthebel und Pantokareren |
| | - Numerische und Grafische Ermittlung von Pantokarenen |
| | - Freie Flüssigkeitsverschiebemomente, Wasser auf Fahrzeugdecks, Leckwasser |
| | - Krängende Momente aller Art - Stabilitätsbilanz nach BV 1030 |
| | - Intaktstabilitätsregeln |
| | 4. Sonderfall der Stabilität bei kleinen Änderungen der Schwimmlage |



- Linearisierung der Rückstellkräfte und Momente
- Herleitung des Metazentrums aus der Formulierung des Aufrichthebels
- Konstruktion der metazentrischen Evolvente für moderne Schiffsformen
- Zusammenhang zwischen metazentrischer Evolvente und Aufrichthebel
- Herleitung der hydrostatischen Steifigkeitsmatrix
- Einheitstrimmmoment
- Näherungsweise Ermittlung der Schwimmlage aus Formkurven
- Änderung des Anfangsmetazentrums durch freie Flüssigkeitsoberflächen
- Formzusatzstabilität
- Rollschwingungen bei kleinen Neigungsänderungen
- 5. Stabilität im Seegang
- Rollschwingungen bei großen Amplituden
- Stabilitätsverlust auf Wellenberg
- Prinzip des parametrischen Rollens
- Das Prinzip Direkter Seegangsmomente
- Das Prinzip der äquivalenten Welle nach Grim
- 6. Längsfestigkeit
- Massenverteilung, Querkräfte, Biegemomente
- Längsfestigkeitsnachweis im Stabilitätsbuch
- 7. Krängungsversuch und Tragfähigkeitsnachweis
- Masseberechnung für Tiefgangsablesung
- Mehr/Mindergewichtsnachweis
- KV- Durchführung mit festen und flüssigen Momenten
- Restpeilmengen
- Auswertung nach Pantokarenen und Metazentrum
- Rollschwingversuch
- 8. Stapellauf und Docken
- Aufkklotzplanung
- Stapellauf als Starrkörper: Kippbedingung, Dumpen, Techelgleichung
- Berechnen des Ablaufschaubildes
- Kantenpressung und Längsfestigkeit
- Linear- elastische Effekte
- Querstabilität auf dem Helgen und beim Docken
- 9. Grundberührung
- Auftriebsverlust bei Aufsitzen
- Punktweises Aufsitzen
- Schiff sitzt mit Kiel auf
- 10. Einführung in die Leckrechnung
- Hinzukommendes Gewicht
- Fortfallender Auftrieb
- Einfache Gleichgewichtslagenrechnung
- $\ Zwischen flutungszust \"{a}nde \ nach \ hinzukommendem \ Gewicht, \ Cross- \ und \ Downflooding$
- Wassereinbruch durch Öffnungen
- 11. Sonderprobleme (optional nach individueller Festlegung)
- z. B. Schwergutumschlag
- z. B. Aufjacken von Hubinseln
- z. B. Sinken nach Wassereinbruch



| Literatur | 1. Herner/Rusch: Die Theorie des Schiffes |
|-----------|--|
| | Fachbuchverlag Leipzig |
| | |
| | 2. Henschke |
| | Schiffstechnisches Handbuch, Band 1 |
| | VEB Technik Verlag Berlin |
| | 3. Das Skript zur Vorlesung, Anwendungsbeispiele und Klausuren sind auf unserer Homepage abrufbar. |
| | |

| Lehrveranstaltung L1261: Hydrosta | tik |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1452: Linienriss | S |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Projektseminar |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| | In Vorbereitung zur Vorlesung Hydrostatik müssen die Studierenden einen Linienriss eines modernen Zweischraubers (Kreuzfahrer, RoPax, RoRo) anfertigen und einfache Volumen- und Schwerpunktsberechnungen durchführen. Der Linienriss kann aus einem vorgegebenen Generalplanentwickelt oder frei entworfen werden. Die Berechnungen sollen mit Hilfe eines Planimeters oder Integrators durchgeführt werden. Der Linienriss muss enthalten: - Netz - ca. 20 Spanten, 5 Wasserlinien, 5 Schnitte - Berechnung von Volumen und Formschwerpunkt für mehrere Tiefgänge - Berechnung der Aufrichthebel bei einer gegebenen Schiffsmasse und Schwerpunkt für mehrere Winkel. |
| Literatur | 1. Herner/Rusch: Die Theorie des Schiffes Fachbuchverlag Leipzig 2. Henschke Schiffstechnisches Handbuch, Band 1 VEB Technik Verlag Berlin 3. Das Skript zur Vorlesung, Anwendungsbeispiele und Klausuren sind auf unserer Homepage abrufbar. |



| Modul M1110: Entwerfen vo | on Schiffen | | | |
|---|---|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Entwerfen von Schiffen (L1262) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Entwerfen von Schiffen (L1264) | | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Stefan Krüger | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Strömungsmechanik Schiffbau, Widerstand und Propulsior | | | |
| | Widerstand und Propulsion, Hydrostatik | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgend | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Zunächst werden der schiffbauliche Entwurfsprozess und desse | n Besonderheiten erläutert.Element | te der Wettbwerbsfähigke | it eines Schiffsentwurfes |
| | werden angezogen.Grundsätzliche Vertragsbestandteile eines B | auvertrages sowie deren technisch | ne Bewertung werden erl | äutert. Dann werden die |
| | wesentlichen Hauptabmessungen eines Schiffes diskutiert sowie | deren Einfluss auf die Wettbewerbsf | ähigkeit eines Schiffsentw | urfes. |
| | Wesentliches Gewicht wird dabei darauf gelegt, dass der St | udent erkennen kann, welche Eig | genschafen des Schiffes | sich bei Änderung der |
| | Hauptparameter mitändern und welchen Einfluss das auf nachgel | agerte Prozesse haben wird. Dabei | werden die Konsequenze | en der Änderungen noch |
| | weitgehend phänomenologisch betrachtet oder mit einfachen Ans | ätzen angeschätzt. Der Student lerr | nt ferner, technische Syste | me mit einfachen Mitteln |
| | so zu modellieren, dass eine technische Konseqenz erkannt und I | ewertet werden kann. | | |
| | Weiter geht es mit einer Einführung in die verschiedenen Stadien | der Produktentwicklung bis zum Ba | uvertrag. Es werden dann | Methoden diskutiert, auf |
| | unterschiedlicher Granularität die jeweils benötigte Entwurfsinform | ntion zu berechnen. Im einzelnen we | erden behandelt: | |
| | - Aufbau einer Bauspezifikation | | | |
| | - Bestimmung des Light Ship Weights und der Deadweight- Komp | onenten | | |
| | - Entwurf des Hauptspantes und der Rumpfform | | | |
| | - Entwurf des Hinterschiffes und der Manövriereinrichtungen | | | |
| | Konzeption und Integration der Maschinenanlage Entwurf und Bewertung der inneren Unterteilung | | | |
| | - Ermittlung der Stabilitätsgrenzkurven | | | |
| | - Erste Auslegung der Hauptverbände | | | |
| | - Bewertung von Längs- und Querfestigkeit | | | |
| | - Integration von Ausrüstungskomponenten | | | |
| | - Relevante Vorschriften | | | |
| Fertigkeiten | Der Student soll mit den Entwurfsgrundlagen für seegehende H Lage ist, ein Schiff grob aufgrund einer Transportaufgabe anh | | | |
| | beherrschen. Die Vorlesung vermittelt die grundlegenden Entwur | fsmethoden zur technischen Bewer | tung und Absicherung de | r Vertragseigenschaften. |
| | Aufbauend auf diesen Grundlagen, welche die Methodik des Er | ntwerfens ans sich vermittelt haben | , werden in dieser Vorles | sung die grundlegenden |
| | Strategien behandelt, um die technischen Fragestellungen der we | ttbewerbsfähigen Produktentwicklur | ng geschlossen zu behan | deln. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Der Student lernt, technische Sachverhalte so aufzubereiten, dass | er sie gegen seine Wettbwerber be | im potentiellen Kunden du | ırchsetzen kann. |
| Selbstständigkeit | Der Student lernt, technische Sachverhalte so aufzubereiten, dass | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Sch | iffbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: | Pflicht | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1262: Entwerfe | n von Schiffen |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| Literatur | |



| Lehrveranstaltung L1264: Entwerfe | n von Schiffen |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Krüger |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| Literatur | |



Fachmodule der Vertiefung Bioverfahrenstechnik

Die Biotechnologie liefert die Grundlagen für die nachhaltige Herstellung von Produkten als Lebensmittel, Futtermittel, Biokraftstoffe, Biopolymere, und Chemikalien und zur Versorgung der Weltbevölkerung mit Medikamenten und anderen notwendigen Gütern. Dafür ist die interdisziplinäre Anwendung von Natur- (besonders Biologie und Chemie) und Ingenieurwissenschaften erforderlich. Viele Produkte des täglichen Lebens werden in biotechnischen Produktionsprozessen hergestellt.

Biotechnische Stoffumwandlungen werden auch benutzt, um Nebenprodukte und Rückstände im Sinne einer nachhaltigen Produktion zu verwerten und zu minimieren. Um den weltweit steigenden Bedarf an Entwicklung und Betrieb biotechnischer Prozesse für die Herstellung notwendiger Produkte des täglichen Lebens zu realisieren, sind Ingenieurinnen und Ingenieure mit biotechnologischen Kenntnissen erforderlich

Die Absolvent/innen können die in der Bioverfahrenstechnik und angrenzenden Disziplinen auftretenden Phänomene erklären. Sie können die grundlegenden Prinzipien der Bioverfahrenstechnik zur Auslegung, Modellierung und Simulation biologischer Prozesse und chemischer Reaktionen, von Energie-, Stoff- und Impulstransportprozessen, von Trennprozessen auf der Mikro-, Meso- und Makroskala sowie zum Betrieb entsprechender Anlagen erläutern. Sie sind in der Lage, die Grundzüge der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik zu beschreiben. Sie können rechtliche Aspekte im Zusammenhang mit verfahrenstechnischen Prozessen und Produktionsanlagen berücksichtigen.

| Modul M0886: Grundlagen | der Verfahrenstechnik | | | |
|---|---|--|---------------------------|-----------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Einführung in die VT/BioVT (L0829) | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Grundlagen der Werkstofftechnik (L0830) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Schlüter | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die St | udierenden in der Lage: | | |
| | a sissa Ülkarklisk ükandis viiskiiseten Theresefolden des V | /aufalauauataalauilauuad Diamaufalauauat | | |
| | einen Überblick über die wichtigsten Themenfelder der einen Arbeiterrette der Grunnschlieden Zeilnehiede der | | echnik zu geben, | |
| | einige Arbeitsmethoden für verschiedene Teilgebiete de | r Verfahrenstechnik zu erklaren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Sti | udierenden in der Lage: | | |
| | eine technische Zeichnung zu lesen und zu erstellen, | | | |
| | die wichtigsten Umwelttechnologien für die Wasser- und | Abluftreinigung zu beschreiben | | |
| | mit Hilfe von Hinweisen eigenständig typische verfahren | | Prozesse grob zu beschrei | ben. |
| | 0 0 31 | · · | • | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können: | | | |
| | in Gruppen zu Arbeitsergebnissen kommen und diese d | okumentieren | | |
| | angemessen Feedback geben und mit Rückmeldungen | | ktiv umaehen. | |
| | | | g | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihren Lernstand sell | bstständig einzuschätzen und ihre | Schwächen und Stärke | en auf dem Gebiet der |
| | Verfahrenstechnik und Bioverfahrenstechnik zu reflektieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| | | baile: Officht | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstec | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrens: | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung \ | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | novenamensteennik. Filicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pf | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahre | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfa Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | III EII SIEGIIIIK. FIII GIII | | |
| | vonamonateomik. Nemydamikation. Fillont | | | |



| Lehrveranstaltung L0829: Einführun | ig in die VT/BioVT |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dozenten des SD V |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Die Professoren und Dozenten der verschiedenen Institute der TUHH stellen ihre Lehre und Forschungsgebiete vor und geben den Studierenden dabei |
| | einen Überblick über die Studiengänge und die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Arbeit in den Bereichen Verfahrenstechnik und |
| | Bioverfahrenstechnik. |
| | a. us |
| Literatur | s. Studie |

| Lehrveranstaltung L0830: Grundlag | en der Werkstofftechnik |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Marko Hoffmann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung Atomaufbau und Bindungen Strukturen der Festkörper Miller'sche Indizes, Gitterbaufehler Gefüge Diffusion Mechanische Eigenschaften Versetzungen und Verfestigungen Phasenumwandlungen Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm Metallische Werkstoffe Korrosion Polymere Werkstoffe Keramische Werkstoffe |
| Literatur | Bargel, HJ.; Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. Berlin u.a., Springer Vieweg, 2012. Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1. München u.a., Hanser, 2009. Bergmann, W.: Werkstofftechnik 2. München u.a., Hanser, 2008. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: eine Einführung, Übersetzungshrsg.: Scheffler, M., 1. Auflage, Weinheim, Wiley-VCH, 2013. Seidel, W. W., Hahn, F.: Werkstofftechnik. München u.a., Hanser, 2012. |



| Modul M0937: Physikalisch | ie Chemie | | | |
|----------------------------------|--|--|-------------------------|--------------------------|
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| hysikalische Chemie (L0833) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Physikalische Chemie (L0835) | | Laborpraktikum | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hans-Ulrich Moritz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vorlesungsinhalte der Module Allgemeine und Anorganische C | Chemie, Physik für Ingenieure sowie Ma | thematik I-III. | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage, | | | |
| | -die Grundbegriffe der Physikalischen Chemie wiederzugeben | | | |
| | -die Grundbegnile der Physikalischen Chemie wiederzügeben | | | |
| | - die Grundlagen für Stoff-, Wärme und Impulstransport zusamn | nenzufassen und zu beschreiben | | |
| | - Phasendiagramme zu interpretieren und Geschwindigkeitsge | setze herzuleiten. | | |
| | - naconalagrammo za morprosorom ana accommagno ago | 0010 11011011011 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage |), | | |
| | (grundlegende) thermodynamische, elektrochemische i | und kinetische Berechnungen durchzufü | ihren | |
| | Anwendungsmöglichkeiten der physikalischen Chemie | | | n |
| | ihre Kenntnisse auch auf artverwandte Fragestellunger | n zu übertragen, um thermodynamische | , elektrochemische und | kinetische Berechnung |
| | durchzuführen. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Deve en ala Manusatannan | | | | |
| Personale Kompetenzen | Die Studierenden kännen in Kleingrunnen Evnerimente plane. | verbereiten durchführen und eie nach | wiceenschaftlichen Diel | atlinian dakumantiaran |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen Experimente planer | i, vorbereiten, durchlunren und sie nach | wissenschaftlichen Rich | ılımen dokumenlleren |
| | Die Studierenden sind fähig, im Team ihr fachspezifisches Wiss | sen mündlich zu reflektieren und mit Mit | studierenden und Lehrp | ersonal zu diskutieren. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihren Wissenstand durch k | klausurnahe Aufgaben selbstständig ein | zuschätzen und kontinu | ierlich zu überprüfen. I |
| | Studierenden können ihre Fachkompetenz selbstständig zum p | olanen, vorbereiten, durchführen von Ex | perimenten anwenden. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrensted | chnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrens | stechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Bioverfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pr | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahr | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfa | ahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| LP 2 Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 Dozenten Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer Sprachen DE Zeitraum WiSe Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stand: Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstar elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
|--|
| Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 Dozenten Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer Sprachen DE Zeitraum WiSe Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Ber Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Standi Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstarelektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Dozenten Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer Sprachen DE Zeitraum WiSe Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molei deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stand: Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstar elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Teitraum WiSe Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stand: Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstar elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stand: Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstarelektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Inhalt Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des D Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stands Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstatelektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stands Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstat elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bet Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stand: Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstat elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bergestz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stands Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstat elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Gesetz) 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekula Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stands Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstat elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molel deren Anwendung in der Prozessanalytik) Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Standa Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstatelektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Stands Größen) Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstat elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| elektrochemische Gleichgewichte) Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktions Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood |
| Figure 12 die Terrenden (Figure 12 die 12 di |
| Einführung in die Transportprozesse (Fundamentale Gleichungen fü Transportkoeffizienten, dimensionslose Kennzahlen und Krriteriengleichungen |
| Phasengleichgewichte (Phasenumwandlungsgrößen, mehrphasige Einkompor Zustandsdiagramm, Raoult'sches Gesetz, Siedepunktserhöhung, Gefrierpunkt flüssige Mischungen mit gemeinsamer Gasphase, Dampfdruckdiagramm, Diagramm, Einführung kontinuierliche Destillation u. adiabatische Rektifikation) |
| Grenzflächengleichgewichte (Oberflächen-, Grenzflächenspannung, Adsorption |
| Literatur P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, 2013 |
| P. W. Atkins, J. de Paula: Kurzlehrbuch Physikalische Chemie, 4. Auflage, Wiley |
| |
| G. Wedler, HJ. Freund: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 6. Auflage, Wile |



| Тур | Laborpraktikum |
|---------------------------|--|
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist eine fristgerechte Anmeldung und die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung! Das aktuelle |
| man | 100 seitige Praktikumsskript können Sie auch in Stud.IP herunterladen und selbstständig drucken. |
| | Es werden von jeder Zweiergruppe sechs Versuche an sechs Versuchstagen durchgeführt und protokolliert. Die Messdaten werden von jeder G |
| | unter Berücksichtigung der Informationen zur Fehlerrechnung (vgl. Skriptum) ausgewertet und die Versuchsergebnisse in Protokollen dokumentie |
| | Studierenden erhalten Anleitung zu wissenschaftlichem Protokollieren und Schreiben sowie Feedback zu ihrer Umsetzung in den ei |
| | Protokollen. Vor der praktischen Durchführung der Versuche findet ein Kolloquium statt, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlage |
| | Versuche sowie deren Umsetzung in die Praxis erläutern, reflektieren und diskutieren. |
| | Versuche werden zu folgenden Themen durchgeführt: |
| | Reaktionskinetik (Oxidation von Jodwasserstoffsäure mit Wasserstoffperoxid bei verschiedenen Reaktionstemperaturen, Bestimmung |
| | Arrhenius'schen Aktivierungsenergie) |
| | Gefrierpunktserniedrigung (Bestimmung der Molmassen mehrerer organischer und anorganischer Substanzen durch Gefrierpunktsernied |
| | wässriger Lösungen mit Hilfe der Beckmann'schen Apparatur) |
| | Ionenwanderung (Bestimmung der Ionenbeweglichkeit in der Nernst'schen U-Rohrapparatur durch Messung der Ionenwanderun |
| | Gleichspannungsfeld. Bestimmung des Ionenradiuses.) |
| | |
| | Viskosimetrie (Molmassenbestimmung zweier wasserlöslicher Polymerer durch viskosimetrische Messung ihrer Verdünnungsreihen mit Ubbel Viskosimetern) |
| | |
| | Neutralisationswärme (Bestimmung der Neutralisationswärmen verschiedener Säuren in einem quasi-adiabaten Dewar-Kalorimeter. Messun |
| | Kalorimeter-Konstante (Newtonsches Abkühlungsgesetz) und Ermittlung der Neutralisationswärmen ein- und mehrbasiger Säuren verschie |
| | Konzentration) |
| | Oberflächenspannung (Bestimmung des Kapillarradius eines Blasendruck-Tensiometers. Bestimmung des Einflusses der Kettenlänge und der Po |
| | der polaren Gruppe auf die Oberflächenspannung. Bestimmung der Oberflächenspannung unterschiedlich stark konzentrierter Tensidlösu |
| | Ermittlung der kritischen Micellbildungskonzentration (cmc). Bestimmung der Temperaturabhängigkeit der Oberflächenspannung von Wasser, EÖ |
| | Konstante) |
| Literatur | Skript zum Chamianzaktikum III für Varfahranctachnikar jawaile aktualla Varsian og 100 Saitan BDE Datai zum Dauslagd untar |
| Literatur | Skript zum Chemiepraktikum III für Verfahrenstechniker, jeweils aktuelle Version, ca. 100 Seiten, PDF-Datei zum Download unter |
| | http://www.chemie.uni-hamburg.de/studium/nebenfach/tuhh3/studium/nebenfach/tuhh3/studium/nebenfach/tuhh3/Praktikum_2013_2014.html |
| | |
| | |



| nodar moode. Grandiagen | der Strömungsmechanik | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------------------|
| ehrveranstaltungen | | | | |
| itel | | Тур | sws | LP |
| Grundlagen der Strömungsmechanik (L00 | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Strömungsmechanik für die Verfahrensted | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Schlüter | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | | | |
| Emplomene volkerintiisse | Mathematik I+II+III | | | |
| | Technische Mechanik I+II | | | |
| | Technische Thermodynamik I+II | | | |
| | Arbeiten mit KräftebilanzenVereinfachen und Lösen von partiellen Diff | erentialaleichungen | | |
| | Integralrechnung | eremualgreichungen | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können: | | | |
| | die Unterschiede verschiedener Strömungs | sformen erklären, | | |
| | | nwenudngen des Reynold'schen Transporttheoren | s in der Verfahrenstechn | k geben, |
| | die Vereinfachungen der Kontinuitäts- und | Navier-Stokes-Gleichungen unter Einbeziehung d | er physikalischen Randbe | edingungen erläutern. |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | | | | |
| | | u beschreiben und mathematisch zu modellieren | t zu raduziaran daga ain | a guantitativa Läavna |
| | durch Integration möglich ist. | Grundgleichungen der Strömungsmechanik so wei | t zu reduzieren, dass ein | e quantitative Losung |
| | | beurteilen, welche theoretischen Modelle zur Bes | chreibung der auftretend | en Strömungsphänom |
| | anzuwenden sind. | | | g-p |
| | Das erlernte Wissen auf verschiedene inge | nieurwissenschaftlich relevante Strömungsformen | anzuwenden | |
| Davasnala Kamunatannan | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden | | | |
| Soziaikompeteriz | Die Studierenden | | | |
| | | terdisziplinären Kleingruppe Lösungsansätze und | Probleme im Bereich de | er Strömungsmechanik |
| | diskutieren und | ha A fachar and the hard the factor of Factor | alasa tarahalkada Osa | |
| | präsentieren (z.B. während Kleintruppenüb | he Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Ergeb | nisse innernalb der Gru | ppe in geeigneter we |
| | , | fgaben, die sie eigenständig erarbeitet haben, mi | indlich zu erläutern und | zu präsentieren und a |
| | selbst weitergehende Fragen zu entwickelr | | manon za onadiom and | za pracomiorom ana a |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden | | | |
| | | | | |
| | sind in der Lage selbstständig weitführend | e Literatur zum Thema zu beschaffen sich Wissen | daraus zu erschließen | |
| | | um Thema zu lösen und anhand des gegebenen F | | d einzuschätzen. |
| | | 0 0 | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung B | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pfl | icht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa | hrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- | und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahre | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissen | | | |
| | roomomationatik. Vertielding III. Ingeniedi Wissen | oonakon. wampiiott | | |

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| nrveranstaltung L0091: Grundlag | en der Strömungsmechanik |
|---------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhait | Stoffgrößen und physikalische Eigenschaften Hydrostatik Integrale Bilanzen - Stromfadentheorie Integrale Bilanzen - Erhaltungssätze Integrale Bilanzen - Navier Stokes Gleichungen Wirbelfreie Strömungen - Potenzialströmungen Umströmung von Körpern - Ähnlichkeitstheorie Turbulente Strömungen Kompressible Strömungen Rohrhydraulik Turbomaschinen |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, Berl Heidelberg, New York, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage Gmb Wiesbaden, 2008 Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik. München, Pearson Studium, 2007 Oertl, H.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / GV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007 Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, Berl Heidelberg, 2008 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006 van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion. The Parabolic Press, Stanford California, 1882. White, F.: Fluid Mechanics, Mcgraw-Hill, ISBN-10: 0071311211, ISBN-13: 978-0071311212, 2011 |

| Тур | Hörsaalübung |
|---------------------------|--|
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | In der Hörsaalübung werden die Inhalte der Vorlesung weiter vertieft und in die praktische Anwendung überführt. Dies geschieht anhand Beispielsaufgaben aus der Praxis, die den Studierenden nach der Vorlesung zum Download bereitgestellt werden. Die Studierenden sollen Aufgaben mit Hilfe des Vorlesungsstoffes eigenständig oder in Gruppen lösen. Die Lösung wird dann mit Studierenden unter wissenschaf Anleitung diskutiert, wobei Aufgabenteile an der Tafel präsentiert werden. Am Ende der Hörsaalübung wird die Aufgabe an der Tafel k vorgerechnet. Parallel zur Hörsaalübung finden Tutorien statt, bei denen die Studierenden in Kleingruppen Klausuraufgaben unter Zeitvorgabe recund die Lösung anschließend diskutieren |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, I Heidelberg, New York, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GWiesbaden, 2008 Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik. München, Pearson Studium, 2007 Oertl, H.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009 |
| | Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007 Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, I Heidelberg, 2008 Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006 |



| Modul M0757: Biochemie u | nd Mikrobiologie | | | |
|--|--|--------------------------------------|------------------|----|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | Ty | ур | sws | LP |
| Biochemie (L0351) | | orlesung | 2 | 2 |
| Biochemie (L0728) | Problemorientierte Lehrveranstaltung 1 1 | | | |
| Mikrobiologie (L0881) Mikrobiologie (L0888) | Vorlesung 2 2 Problemorientierte Lehrveranstaltung 1 1 | | | |
| Modulverantwortlicher | Dr. Paul Bubenheim | robothorienterte Leni veranstattang | ' | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernerg | apprises arraight | | |
| Lernergebnisse | Nach endigreicher Teilhamme naben die Studierenden die lotgenden Lemerg | Jednisse erreicht | | |
| | | | | |
| Fachkompetenz | Die Studierenden eind nach Abeebluse des Medule in der Lage | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, | | | |
| | - die Methoden der biologischen und biochemischen Forschung zur Bestimmt | ung der Eigenschaften von Biomole | külen zu erkläre | n, |
| | - die grundlegenden Bausteine eines Organismus zu benennen, | | | |
| | - die Zusammenhänge des Stoffwechsels zu erklären, | | | |
| | - den Aufbau von lebenden Zellen zu beschreiben, | | | |
| | - das erworbene Grundlagenwissen in vorgegebenen komplexen Prozessen e | einzuordnen. | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, | | | |
| | - in Teams von ca. 10 Studierenden gemeinsam Wissen zu erarbeiten, | | | |
| | - im Team ihr eigenes Wissen einzubringen und in Diskussionen zu vertreten, | | | |
| | - eine komplexe Aufgabe im Team in Teilaufgaben zu zerlegen, zu lösen und | die Ergebnisse zusammenzufasse | n. | |
| | | | | |
| 0 | Pic Onditional and additional to the Fig. 1 | aller freshore to aller and a second | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihre Erkenntnisse aus den bearbeiteten Te | eilautgaben in einem Bericht zusar | nmenzutassen. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | İ | | |
| _ | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenste | echnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L0351: Biochemie | | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Paul Bubenheim | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Die molekulare Logik des Lebens, 2. Biomoleküle: Aminosäuren, Peptide, Proteine; Kohlenhydrate; Fette 3. Protein Funktionen, Enzyme: Michaelis-Menten Kinetik; Enzymregulation; Enzym Nomenklatur 4. Cofaktoren, Cosubstrate, Vitamine 5. Stoffwechsel: Grundprinzipien; Photosynthese; Glykolyse; Zitratzyklus; Atmung; Gärungen; Fettstoffwechsel; Aminosäurestoffwechsel | |
| Literatur | Biochemie, H. Robert Horton, Laurence A. Moran, K. Gray Scrimeour, Marc D. Perry, J. David Rawn, Pearson Studium, München Prinzipien der Biochemie, A. L. Lehninger, de Gruyter Verlag Berlin | |



| Lehrveranstaltung L0728: Biochemie | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Paul Bubenheim |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0881: Mikrobiol | ogie |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtende Abgabe von Übungsaufgaben, kein Bonus auf Modulnote. |
| Dozenten | Dr. Christian Schäfers |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | 1. Die prokaroytische Zelle |
| | Evolution |
| | Taxonomie und besondere Merkmale von Archaea, Bacteria und Viren |
| | Struktur und Merkmale der Zelle |
| | Wachstum |
| | * Wedistan |
| | 2. Stoffwechsel |
| | Gärungen und anaerobe Atmung |
| | Methanogenese und die anaerobe Atmungskette |
| | Polymerabbau |
| | Chemolithotrophie |
| | 3. Mikroorganismen und ihre Umwelt |
| | Chemotaxis und Beweglichkeit |
| | Kreislauf von Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel |
| | Biofilme |
| | Symbiontische Beziehungen |
| | Extremophile |
| | Biotechnologie |
| | |
| | |
| Literatur | |
| | • Allgemeine Mikrobiologie, 8. Aufl., 2007, Fuchs, G. (Hrsg.), Thieme Verlag (54,95 €) |
| | • Mikrobiologie, 13 Aufl., 2013, Madigan, M., Martinko, J. M., Stahl, D. A., Clark, D. P. (Hrsg.), ehemals "Brock", Pearson Verlag (89,95 €) |
| | Taschenlehrbuch Biologie Mikrobiologie, 2008, Munk, K. (Hrsg.), Thieme Verlag |
| | • Grundlagen der Mikrobiologie, 4. Aufl., 2010, Cypionka, H., Springer Verlag (29,95 €), http://www.grundlagen-der-mikrobiologie.icbm.de/ |

| Lehrveranstaltung L0888: Mikrobiologie | | |
|--|---|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme an Gruppendiskussionen, verpflichtendes Verfassen von Ergebnisprotokollen. Kein Bonus auf Modulnote. | |
| Dozenten | Dr. Christian Schäfers | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| ehrveranstaltungen | | | | |
|---|---|---|---------------------------|----------------------------|
| tel | | Тур | sws | LP |
| ermodynamik III (L0114) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| ermodynamik III (L0140) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| ermodynamik III (L0142) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik, Physikalische Chemie, Thermodyn | amik I und II | | |
| | | | | |
| | l . | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | renden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | | von den Grundlagen der Thermodynamik die math | hematischen Werkzeuge | e um thermodynamiso |
| | Gleichgewichtszustände zu beschreiben | | | |
| | | e Eigenschaften durch die Mischung von Stoffen verän | idern und erlernen Konz | epte, durch die sich di |
| | Eigenschaften auch in Mischungen besc | | | |
| | | eichgewichtszustände beschrieben werden können und | | |
| | | ssig, Fest) auftreten können. Weiterhin erlernen | sie die Grundlagen | zur Beschreibung |
| | Reaktionsgleichgewichten. | to the section of all the Bethe and the least to Only | | |
| | | jeweils anhand einer Reihe praxisrelevanter Systeme | e eriautert und die noti | vendigen Kenntnisse |
| | Darstellung und Interpretation der auftret | tenden Gleichgewichtszustände vermittelt. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Obstanten Lünnen unter Ann | and an advantage Measure and and a Bo | -t-t | bara (barana aranga barana |
| | | vendung des erlangten Wissens geeignete Be | ezienungen zur Besc | nreibung verschiede |
| | Gleichgewichtszustände auswählen und | | orthodor Dorthodor I | * |
| | | hreibung des Gleichgewichtes und können die mathem | | |
| | | igten Stoffdaten sowie benötigte Modellparameter für | r bestimmte Anwendun | gstalle selbststandig |
| | geeigneten Quellen zu beschaffen. | - Daireteffer and die Financehoffer von Chefferiech von | | :h |
| | | n Reinstoffen auch die Eigenschaften von Stoffmischun | | |
| | | wichtszustände graphisch darzustellen und die zugrund | | |
| | · · | gte Wissen in der Lage grundlegende Phänomene in v | verfahrenstechnischen A | Apparaten aus der Tre |
| | und der Reaktionstechnik zu interpretier | en und quantitativ zu beschreiben. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | I | | | |
| Sozialkompetenz | | fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und die geme | ieinsamen Ergebnisse i | n den Tutorien münd |
| | präsentieren | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Die Studierenden sind in der La | age die notwendigen Informationen aus geeigneten L | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ı |
| | deren Qualität zu beurteilen. | | | |
| | Die Studierenden k\u00f6nnen ihren | Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus | surnaher Aufgaben kont | inuierlich überprüfen ı |
| | auf dieser Basis ihre Lernprozess | se steuern. | | |
| | 1 | | | |
| | | | | |
| | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | | - | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | 6 | | | |
| | 6 Klausur | | | |
| Leistungspunkte | | nriftlich) | | |
| Leistungspunkte Prüfung | Klausur | | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sch | g Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sch Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sci Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ier): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sch Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ier): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sci Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sci Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Biover | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sci Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Biover General Engineering Science: Vertiefung Verfahr | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rfahrenstechnik: Pflicht nrenstechnik: Pflicht | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (sci Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Biover | g Verfahrenstechnik: Pflicht g Bioverfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ter): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht rfahrenstechnik: Pflicht nrenstechnik: Pflicht tiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0114: Thermod | vnamik III |
|----------------------------------|--|
| Typ | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| | Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient G^E-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss Osmotischer Druck |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamics Cambridge University Press, 2005. |

| Lehrveranstaltung L0140: Thermod | ynamik III |
|----------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | 1. Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik 2. Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität 3. Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel 4. Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen 5. Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen 6. Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung 7. Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient 8. GE-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC 9. Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen 10. Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme 11. Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss 12. Osmotischer Druck Die Studierenden bearbeiten Aufgaben in Kleingruppen und stellen die Ergebnisse in der Übungsgruppe vor. |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamics. Cambridge University Press, 2005. |



| Lehrveranstaltung L0142: Thermodynamik III | |
|--|--|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient G^E-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss Osmotischer Druck |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamics. Cambridge University Press, 2005. |



| _ehrveranstaltungen | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------|------------------------------|
| Titel | Тур | SWS | LP |
| Signale und Systeme (L0432) | Vorlesung | 3 | 4 |
| Signale und Systeme (L0433) | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Bauch | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 | | |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemtheorie ein. Sicherer Umgang mit grundle | gandan mathamatsahan | Mathadan wia sia ir |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in | | |
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zwar nützlich, aber keine Voraussetzung. | Grandiagon von oponian | |
| | | | |
| | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz | | | |
| Wissen | | nd Systemtheorie klassifizie | eren und beschreiber |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter d | | |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildbereich mathematisch beschreiben und ana | | |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Zeit- und Bildbereich beschreiben. Insbe- | sondere verstehen Sie die | e mit dem Übergang |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildb | pereich. | |
| Ford to the | Die Ordinande Liver der Liver der Greeken Greeken der | alle ada a da a O'anada a ada O | and a section of the section |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können deterministische Signale und lineare zeitinvariante Systeme mit den Me und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- | | |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LTI-Systemen auf die Signaleigenschaften i | | |
| | analysisten und entwenen. Sie konnen den Einlaub von ETr-Systemen auf die Signaleigenschalten i | II Zeit- und i requenzbereit | on bearteners. |
| Personale Kompetenzen | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten. | | |
| Salhetetändiakait | t Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquelle | an ealbetändig zu baechaffe | an und in den Konte |
| Selbsisiandigkeit | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahm | | |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. | cii (illadodiilalio ilalgabeli | 1, 0011114110 10013, 011 |
| | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Prüfung | Klausur | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomec | chanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energie | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzer | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materia | ılien in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechat | tronik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theore | tischer Maschinenbau: Pflic | cht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | | | |
| | General Engineering Science (/ Semester): Vertiefling Vertabrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: I | k: Pflicht | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| ehrveranstaltung L0432: Signale u | nd Systeme |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen Zeitraum | DE/EN SoSe |
| Inhait | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | Faltung |
| | Leistung und Energie von Signalen |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehroreansatilungen Typ West Medianersenterentliche (1989) Redianersenterentliche (1989) | Modul M0829: Grundlagen | der Betriebswirtschaftslehre | | |
|--|---|--|------------------|----------------------------|
| Systematic Entrementation (1980) Pro-Collection (1981) Pro-Collection (1982) 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 | _ehrveranstaltungen | | | |
| Note in the control of the control o | FiteI | Тур | SWS | LP |
| Descriptions de la Control de | Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | (L0880) Vorlesung | 3 | 3 |
| Englisher volumentations | Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Broughdome Verterminates Machinemistics in Machinemistics and Mach | Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | |
| Microsoft Agents with the Comparison of the Co | | | | |
| Pecktompeters | Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | |
| Fleck Nompetenze Southercenter können. • grundlegende Begriffe und Kaseporten aus dem Bereich Wintschaft und Management berennen und er känen • grundlegende Apptils werdbewerbichen Unternehmen zum beschreiben (Bahrab und Ubennehmung, bestellschaft Zeithöldungsprozess) • westerliche bereichten Funktionen er diesten, mich. Funktionen er diesten der Westerböhpungsbeste ("B.D. Produktion und Beschlichen Vorlandigen der der Verteichbigungsbeste ("B.D. Produktion und Beschlichen Vorlandigen der der Verteichbigungsbeste ("B.D. Produktion und Beschlichen Vorlandigen der der Unternehmensprangement, der der westerlichen Appeten der Perspektion benehmen • Outrolligen der Unternehmensprangement der westerlichen Appeten der Beschlichen vorlandigen vor der Unternehmensprangement, (Entschlichungsbesten) • Outrolligen der Der Unternehmensprangement der westerlichen Appeten der Beschlichen vorlandigen vor der Verteichbigungsbesten bezwerten • Outrolligen der Beschlichungsbesten er der Verteichbigungsbesten der Stehen vorlandigen vor der Verteichbigungsbesten der Verteichbigungsbesten der Verteichbigungsbesten stankturferen • Outrolligen der Stehendungsproblemen unter nehmfecher Zeitersburg unter Ungeweichelt sowie unter Riskle zur Lösung von enterzeich Problemen anwenden • Mehndeden kür desten der Insuranzalernalik auf Inwestitions und Franze erungsprobleme anwenden • Produktions und kleischaftungspratienen sowie berteilschlich informationssystemen auf zuren unternehmen zuren der Verteilschaftungsbesten und einem Projektionischen unternehmen zuren der Verteilschaftungsbesten und einem Projektionischen Verteilschaftungsbesten und einem Projektionischen und einem Projektionis | | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Die Studienerden komme | _ | | | |
| | • | Die Chulissenden Länner | | |
| grundiagende Appella verberwerblichen Unternehmerungs bederhalen (Bistrich und Verberhaltung, Bederhalten Zeitlichungsstellen Fallschlann und Verberkenn der Westportungstellen (E.B. Produktion und Beschinorwatonsreagenement, Abstat. und Marketra) sowie Gestendentstellungen (E.B. Organisation, Personalmanagenent, Supply Managenent, Internehmengelenierung (Entscheitungsphonen, Ehrerung und Kontorle) wie auch speciele Penungsaufgeben der Verberhaltung, Internehmengelenierung (Entscheitungsphonen, Penung und Kontorle) wie auch speciele Penungsaufgeben Pengkebanung, Inventehmen und Feinstellung internehmen (Budnitührung, Bilanderung, Kosenrechmung, Controlling) Ferspeleiten - Guurdagen der Bechnungsversens erklären (Budnitührung, Bilanderung, Kosenrechmung, Controlling) - Unternehmenadelle definieren und in ein Zeitspräm einnehmen analysieren - Unternehmenadelle definieren und in ein Zeitspräm einnehmen analysieren - Unternehmenadelle definieren und in ein Zeitspräm einnehmen analysieren - Unternehmenadelle definieren und in ein Zeitspräm einnehmen analysieren und einnehmen zur Verbeiten anwenden - Verbeiten anwenden - Verbeiten anwenden - Produktions und Beschaftungspollen und verbeiten hinternehme, Seitspräme analysieren und einordnen - Einfahre prespecitische und weiter betrumerte des Marketing analysieren und einordnen - Einfahre prespecitische und weiter betrumerte des Marketing analysieren und anwenden - Die Grundlagen der Ruchfahrlung, Bilanderung, Kosterwechnung und des Controlling effaziern und Methoden aus diesen Berschminderen sind in der Lage - sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bersch Einspereneunstip gerreinsam zu beschehren Projektbericht zu er erspektollt und erfolgesch zustermenzunderen - Sebestätinigketer - Seich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bersch Einspereneunstip gerreinsam zu beschehren Projektbericht zu verfassen - Seich im Team zu organisieren und einer Projektbericht zu verfassen - Vergebet aus der einer Vergeberichten seiner Vergeber | Wissell | Die Gladierenden Konnen | | |
| Personals Kompeletzen Sopialongeter Die Studierenden and in der Lage • Licht im Tasir zu opganisionen und ein Perjokt aus dem Beroch einfalten generaturen und einer Perjoktbarten und einer Perjoktbarten zu erspektion und erfogrech zusammenzusabeilen Personals Kompeletzen Sopialongeter Personals Kompeletzen Sopialongeter Die Studierenden and in der Lage • Licht im Tasir zu opganisionen zu der Perjokt aus dem Beroch Ersperenutzen zu bestreiten und einer Perjoktbarten zu erspektion und erfogrech zu zusammenzusabeilen Personals Sopialongeter Personals | | | | |
| Innovationsmanagement, Abeatz und Markeling) sovie Culerionifitativitätionen (z.B. Organisation, Personalinangement, Supply Management, Ma | | | | |
| Management, Informationsmanagement, und die wesenflichen Aspolies von Europeneuraritie (*Polijeken benennen Cunndigung der Unternehmensplaning (*Inforbeidungsbereine, Planung und Kontrolle) wie auch spezielle Planungsaufgaben Projektplanung, Investition und Flanzberung bilduten Cunndigung der Genommensplaning (*Inforbeidungsbereine, Planung und Kontrolle) wie auch spezielle Planungsaufgaben Projektplanung, Investition und richtigen der Bechnungswesens erklären (Buchührung, Bilanzberung, Kostenrechnung, Coerteilling) **Portugielle der Vertrechtungsprobleme und in ein Zeitgysten einordnen sowie Zeitgystem estrukturieren - Quagmastion- und Personalistrukturen von Unternehmen analysieren - Mehoden für Einscheidungsprobleme unter reinhaften Zeitschrung, unter Ungereissheit sowie unter Risiko zur Lösung von entsprech Popolemen anwenden - Produktione- und Beschaltungsysseme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordnen - Einsche presposible und werkter einschrenen des Makefehren Zeitschrung, unter Ungereissheit sowie unter Risiko zur Lösung von entsprech Popolemen anwenden - Gundlagen der Bechnätung Bilduterinen, Kosterrechnung und des Controlling ertäutern und Mehoden aus diesen Bereich einfache Problemsstellungen anwenden. **Personale Kompetenzen - Solbestendigkeit - Die Studierenden sind in der Lage - sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er er richtigkeit problemsstellungen anwenden **Politung Klauzur - entrehnen der Brunden - Bereichberichten der Studien zu zu der Studien zu zur der Studien zu zur der Zeitschrechnischen der Studien zu zur der Zeitschrechnischen der Studien zu zur der Zeitschrechnischen zu z | | | | |
| Fortigieden der Unternehmensahanung (Embedebungsthende, Plannung und Kontrolle) wie auch spezielle Plannungsaufgaben Projektpannung, unstehen und Finderungspachten der Angendengen fortigenen Grundlagen des Rechnungswesons erklären (Buchtührung, Bilanzierung, Kosterrechnung, Controlling) Personale Komptenzen • Unternehmenszielle definieren und in ein Zielbystem einordnen sowie Zielbysteme strukturieren • Organisations- und Personalstrückuren von Unternehmen analysieren Lieden von Herbechen der Produktions- und Herbechen strukturieren • Organisations- und Personalstrückuren von Unternehmen analysieren und einer die Angeleiten einer Produktions und Beschallungsproteinen ermeinsteher Zielbestung, unter Ungewisshreit sowie unter Risiko zur Lösung von entsprech Produktions und Beschallungsproteinen sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einerden • Einfache prospolitische und weitere Instumente des Maketing analysieren und einerdenen • Einfache prospolitische und weitere Instumente des Maketing analysieren und einerdenen • Einfache prospolitische und weiter Instumente des Maketing analysieren und einerdenen • Einfache prospolitische und weiter Instumente des Maketing analysieren und einer dem • Einfache prospolitische und weiter Instumente des Maketing analysieren und einer Angenen • Schalbkompeterzen Die Studierenden sind in der Lage • sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Enterpreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einer Projektbericht zu er • orfolgreich problemfoursprofreinfert zu kommunizieren • erfolgreich problemfoursprofreinfert zu kommunizieren • erfolgreich problemfoursprofreinfert zu kommunizieren • Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zurstlütren • einer Projektbericht zu vertrassen * Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zurstlütren • einer Projektbericht zu vertrassen * Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zurstlütren • Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zurstl | | | | lagement, Supply Ona |
| Personale Kompetersen Scalationpetersen Scalationpetersen Scalationpetersen Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Seibstatnatigkent Arbeitssanfward in Studen Seibstatnatigkent Seibstatnation Seibstatnation Seibstatnation Seibstatnation | | | | Planungsaufgaben (z. |
| Fertigleiter Die Studierenden können - Unterwehnenzziele definieren und in ein Zeitgistem einordinen sowie Zeitgisteme attrukturieren - Organisatione- und Personalstrukturen von Unterrehnen anafysieren - Methoden für Einscheidungsprobleme under mehrticher Zeitestzung, unter Ungewisseheit sowie unter Pitisko zur Lösung von entsprech Problemen annewenden - Produktions- und Beschaftungseysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordinen - Einsche priespolische und weiter einstrumente des Makering analysieren und anwenden - Caundingende Methoden der Finanzmatherratik auf Westillsons- und Finanzierungsprobleme anwenden - Caundingende Methoden der Finanzmatherratik auf Westillsons- und Finanzierungsprobleme anwenden - Die Grundlagen der Buchtilahung Jahanderung, Kosterrechnung und des Controlling erfalutem und Methoden aus diesen Bereich einfache Problemstellungen anwenden. - Sozialkonrpeteruz Personale Kompeteruzen Sozialkonrpeteruz Die Studierenden sind in der Lage - isich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Einfrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich problem dissungsorieriert zu kommunizieren - respektivoll und erfolgreich zusammenzundreiten Sebzistsdindijeker Arbeitsaufwand in Stunde - Eile Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen - unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen - Arbeitsaufwand in Stunde - Eile Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen - unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen - Verfaung zu folgenden Currictul Algemeine Ingenieurwissenschaften. Verifetung Elektroschnik: Plicht Algemeine Ingenieurwissenschaften. Verifetung Beiorefahrensberhik: | | | | |
| Unamenhmensziele definieren und in ein Zeigsystem einordnen sowie Zeileysteme stukturieren Organisations- und Personalstrükturen von Unterheimen analysieren Herhoden für Einscheidungsproblehen und mehren einer mehrende zeitzung, unter Ungewissheit sowie unter Fläike zur Lösung von entsprech Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Organisations- und Beschaftungssysteme sowie bestellstüche Informasjonssysteme analysieren und einordnen Die Grundagen der Beschaftungssysteme sowie bestellstüche Informasjonssysteme analysieren und einordnen Die Grundagen der Beschaftungsgestemen sowie bestellstüchen und mit einordnen Die Grundagen der Beschaftungsgestemen und ein Projekt aus dem Bereich Einterpreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erspektivel und erfolgerich zusammenzunfteiten Die Studierenden sind in der Lage Die Studierenden sind in | | Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) | .) | |
| Unternehmensziele definieren und in ein Zeleystem einordnen sowie Zeleysteme strukturieren Organisatione- und Personalistrukturen von Unternehmen analysieren Amberdoen für Erheindungsprobleme under mehrfecher Zelestzung, unter Ungewischelt sowie unter Plaiko zur Lösung von entsproch Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Organisatione- und Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme in der Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage Selbsstatlndipkeit Die Studierenden sind in der Lage Selbsstatlndipkeit Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Tean zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erspiktivoll und erfolgreich zusammenzusfelten Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Tean zu bearbeiten und einer Lösung zuzudihren unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Prüfungsduser und - unterna 10 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricute Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Elektroichnik: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Schribbau: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Schribbau: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Sch | | | | |
| Unternehmensziele definieren und in ein Zeleystem einordnen sowie Zeleysteme strukturieren Organisatione- und Personalistrukturen von Unternehmen analysieren Amberdoen für Erheindungsprobleme under mehrfecher Zelestzung, unter Ungewischelt sowie unter Plaiko zur Lösung von entsproch Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Problemen anwenden Organisatione- und Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme sowie beireitlichte Informasionssysteme analysieren und einordnen Die Grundlagen der Beschaftungspsysteme in der Problemstellungen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage Selbsstatlndipkeit Die Studierenden sind in der Lage Selbsstatlndipkeit Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Tean zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erspiktivoll und erfolgreich zusammenzusfelten Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Tean zu bearbeiten und einer Lösung zuzudihren unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Prüfungsduser und - unterna 10 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricute Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Elektroichnik: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Schribbau: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Schribbau: Plächt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verleitung Sch | Fertiakeiten | Die Studierenden können | | |
| Personale Kompetenzen | reragnenen | Die Gladerenden Normen | | |
| * Methodosn für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zleisetzung, unter Ungewisshelt sowie unter Risiko zur Lösung von entsprech Problemen anwenden * Produktions und Beschaftungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordnen * Eintache prospolitische und wellter Instrumente des Markeling analysieren und anwenden * Gundlegende Mehodon der Einstramente des Markeling analysieren und anwenden * Die Grundlagend Mehodon der Einstramente des Markeling analysieren und anwenden * Die Grundlagen der Buchhaltung, Blanzierung, Kostenrechnung und des Controlling ertäutem und Mehoden aus diesen Bereich einfache Problemstellungen anwenden * erfolgreich problemstellungen anwenden * selbstisdindipkeit problemstellungen anwenden * erfolgreich problemstellungen einer und einen Projektbericht zu verfassen * erfolgreich problemstellungen einer Lösung zuzuführen * erfolgreich problemstellungen einer Lösung zuzuführen * erfolgreich problemstellungen einer Lösung zuzuführen * erfolgreich problemstellungen erfolgreich zu verfassen * erfolgreich problemstellungen erfolgreich zu verfassen * erfolgreich problemstellungen erfolgreich zu verfassen zu verfass | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Profundische und weitere instrumente des Mankarieng analysieren und ainwanden - Giundiegende Methoden der Finanzmathematik auf trevestierens- und Finanzierungsprobleme anwenden - Giundiegende Methoden der Finanzmathematik auf trevestierens- und Finanzierungsprobleme anwenden - Die Grundiegende der Buchhaltung, Bilanzierung, Kosterrechnung und des Controlling erfautern und Methoden aus diesen Bereich einfache Problemstellungen anwenden. Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Selbstständigkeit Ein Projekt in einem Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektibericht zu er erfolgreich problemidsungssorienteit zu kommunizieren - respektvoll und erfolgreich zu sammenzuarbeiten Selbstständigkeit Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen - unter Anhaltung einen Projektbericht zu verfassen Pröfungsdauer und -umbrag 90 Minsten Zuordnung zu folgenden Curricutal Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verlietung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verlietung Selektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verlietung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verlietung Selektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Verlietung Selektrot | | | 5: :: | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Sozialko | | | r Risiko zur Lö | sung von entsprechend |
| File Clariche preispolitische und weiter Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Crundlegende Methoden der Finanzmählemätk auf Investitions- und Finanzierungsprobleme anwenden Polie Grundlegend er Buchfaltung, Bilanzierung, Kosterrechnung und des Controlling erläutern und Methoden aus diesen Bereich einfache Problemstellungen anwenden. Personale Kompeterzen Sozialkompetenzen zu kommunziaren | | | dnon | |
| Personale Kompetenzen Sozialikompetenz | | | 111611 | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Klausur Prüfungsdauer und -untenalen (Sozialkompetenzen) Aligemeinen lingenieunwissenschaften: Vertiefung Busingenieunwesen: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Sozialenzen): Vertiefung Busingenieunwesen: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Sozialenzen): Vertiefung Busingenieunwesen: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Sozialenzi): Vertiefung Busingenieunwesen: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Sozialenzi): Vertiefung Maschimenbau, Schwerpunkt Mechatornik: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Sozialenzi): Vertiefung Maschimenbau, Schwerpunkt Mechatornik: Pliicht Aligemeinen lingenieunwissenschaften (Soz | | | en | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen isich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich zusammenzuarbeiten **sepektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Seibsständigkeit Die Studierenden sind in der Lage **Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen **unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzatudium 70 Leistungspunkte Prüfungsdauer und -unmäng 300 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricutal Allgemeine Ingenieurwissenschatten: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Wediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Wediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Gliverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Gliverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Gliverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschatten (7 Semester): Vertiefung Gliverfahrenstech | | | | us diesen Bereichen a |
| Sozialkompetenz sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich problemißsungsorieniet zu kommunizieren rerspektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Früfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 30 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricut Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwis | | | | |
| Sozialkompetenz sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich problemißsungsorieniet zu kommunizieren rerspektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Früfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 30 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricut Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwis | | | | |
| Sozialkompeten sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich problemiösungsorieniteit zu kommunizieren erspektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen e unter Anleitung einen Projektbericht zu verlassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfungs Prüfungs Allgemeine Projektbericht zu verlassen Prüfungsdauer und -umfang 30 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricut Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Verlahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Bereigle- und Umweltschnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Beur und Umweltschnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Beitschnich Beitschlich Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiebung Beitschnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiebung Verlahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiebung Beitschnich Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiebung Beitschnich Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiebung Beitschnich Pflicht Allgemeine Ingenieurwi | | | | |
| Sozialkompeten | | | | |
| * sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeiten und einen Projektbericht zu er erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren * respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Seibstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage * Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen * unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte 8 Prüfung Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bergie und Umwetltechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwetltechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Gelektrotechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Warschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Warschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Warschinenbau: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werdirenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werdirenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werdirenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bauingenieurwesen: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beworderharenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werdirenstechnik: Pilicht Allgemeine Ingenieurwisse | Personale Kompetenzen | | | |
| erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten | Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage | | |
| erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage e Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistunspsunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und-umfang 90 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Buioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Buioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung | | sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearb | eiten und einen | Projektbericht zu erstelle |
| Selbstständigkeit Die Studierenden sind in der Lage • Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen • unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Buordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Heistenschnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauitganieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauitgenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bau | | | | , |
| Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfung Rusuur Prüfungsdauer und -umfang Jo Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bereigle- und Umweltspenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwe | | | | |
| Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Eleistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Juordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pf | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Euistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordhung zu folgenden Curricula Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelttenhih: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Machinenbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Machinenbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beurigeurwesen: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Beurigeurwesen: Pflicht Aligemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beurigeurwesen: Pflicht Aligemeine | Selbststandigkeit | Die Studierenden sind in der Lage | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Rusuur Prüfungsdauer und-umfang Jo Minuten Zuordhung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelltechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Wediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik | | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen | | |
| Prüfungsdauer und - umfang 90 Minuten | | unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | |
| Prüfungsdauer und - umfang 90 Minuten | Arbeiteeufwand in Stunden | Figuret dium 110 Prégnaget dium 70 | | |
| Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Hormatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Berergie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beu- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beritaurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beritaurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Beurinernetsechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissens | | | | _ |
| Prüfungsdauer und -umfang 90 Minuten Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricul Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beau- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflich | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Benergie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | Zuorunung zu rolgenden Curricula | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umweltlechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | ht | |
| | | | | |
| | | | | |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht | | | | nschaften: Pflicht |
| Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Ma | schinenbau: Pfli | cht |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht

Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester):\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht
Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht
Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| T | Videous Control of the Control of th |
|---------------------------|--|
| Typ SWS | Vorlesung 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| | * |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. W Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | |
| | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Ch |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensic |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und A |
| | der Preispolitik |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen |
| | Grundzüge des Personalmanagements |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten |
| | |
| | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt E | Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | |
|------------------------------------|---|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen | |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. | |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. | |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. | |



| -ehrveranstaltungen | | | | |
|--|--|---|-------------------------|----------------------------|
| TiteI | | Тур | sws | LP |
| Bioverfahrenstechnik - Grundlagen (L084 | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Bioverfahrenstechnik - Grundlagen (L084) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Bioverfahrenstechnik - Grundpraktikum (L | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Andreas Liese | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine, Modul "Organische Chemie", Modul "Grund | dlagen für die Verfahrenstechnik" | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage, Grundprozes | sse der Bioverfahrenstechnik zu beschreiben. Sie k | önnen verschiedene Ty | pen von Kinetik Enzyn |
| | und Mikroorganismen zuordnen und Inhibierungs | stypen unterscheiden. Die Parameter der Stöchiome | trie und der Rheologie | können sie benennen ι |
| | die Stofftransportprozesse in Bioreaktoren grun | ndlegend erläutern. Die Studierenden sind in der | Lage, die Grundlage | n der Bioprozessführu |
| | Sterilisationstechnik und Aufarbeitung in großer D | etailtiefe wiederzugeben. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind nach der erfolgreichen Teilnahr | ne am Modul in der Lage | | |
| | verschiedene kinetische Ansätze für Wach | nstum zu beschreiben und deren Parameter zu ermitte | aln | |
| | | ng, der Regenerierung des Reduktionsäquivalenten | | mmung auf das Verhal |
| | | tfermentationsprozess qualitativ vorherzusagen, | and der wadnistamone | minung aar aas vemai |
| | | des Reaktionssystems zu analysieren, metabolische | Stoffflusshilanzaleich | ınden aufzustellen und |
| | lösen | add riddiadriddyddian 2d ariai yddiaidi, meiaddiadrid | 5 | 3119011 4412401011011 4114 |
| | | | | |
| | scale-up Kriterien f ür verschiedene Biore | aktoren und Bioprozesse (anaerob, aerob bzw. mikr | oaerob) zu formulieren | , sie gegenüber zu stel |
| | und zu beurteilen, sowie auf ein bestimmte | es bioverfahrenstechnisches Problem anzuwenden | | |
| | Fragostallungan für die Analyse und Ont | imierung realer Bioprodutionsprozesse zu formulier | on und die kerrespens | iorondon Läcungsansä |
| | abzuleiten | imerang realer bioprodutionsprozesse za formalien | en una die konespond | ilerenden Losungsansa |
| | abzaieten | | | |
| | sich selbstständig neue Wissensquellen z | u erschließen und das daraus Erlernte auf neue Frag | estellungen zu übertraç | gen. |
| | für konkrete industrielle Anwendungen Pro | obleme zu identifizieren und Lösungsansätze zu form | ulieren | |
| | ia nome of madelione / imone angon in | 5510110 | | |
| | ihre Versuchsdurchführung und ihre Ergel | onisse auf wissenschaftliche Art und Weise zu protok | ollieren | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehme | r/innen in der Lage, in fachlich gemischten Teams g | egebene Aufgabenstel | lungen zu diskutieren. i |
| | | enen ingenieurstechnischen und wissenschaftlichen | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer | r/innen in der Lage, gemeinsam im Team eine techn | ische Problemlösung e | igenständig zu erarbeit |
| | ihre Arbeitsabläufe selbst zu organisieren und ihr | e Ergebnisse im Plenum (vor einem Fachpublikum) z | u präsentieren. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | <u> </u> |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | · | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa | ahrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahr | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertice | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Or | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate ur | * | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwisse | | | |
| | | | | |



| Lehrveranstaltung L0841: Bioverfahrenstechnik - Grundlagen | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Einführung: Status und aktuelle Entwicklung in der Biotechnologie, Vorstellung der Vorlesung Enzymkinetik: Michaelis Menten, Inhibierungstypen, Linearierung, Umsatz, Ausbeute und Selektivität (Prof. Liese) Stoichiometrie: Atmungskoefffizienten, Elektronenbilanz, Reduktionsgrad, Ausbeutekoeffizienten, theoretischer O₂-Bedarf (Prof. Liese) Mikrobielle Wachstumskinetik: Batch-, und Chemostatkultur (Prof. Zeng) Kinetik des Substratverbrauchs und der Produktbildung (Prof. Zeng) Rheologie: Nicht-Newtonsche Flüssigkeiten, Viskosität, Rührorgane, Energieeintrag (Prof. Liese) Transportprozesse im Bioreaktor (Prof. Zeng) Sterilisationstechnik (Prof. Zeng) Grundlagen der Bioprozessführung: Bioreaktoren und Berechnung für Batch, Fed-Batch und kontinuierliche Bioprozesse (Prof. Zeng/Prof. Liese) Aufarbeitungstechniken: Zellaufschluß, Zentrifugation, Filtration, wäßrige 2-Phasen Systeme (Prof. Liese) | |
| Literatur | K. Buchholz, V. Kasche, U. Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, 2. Aufl. Wiley-VCH, 2012 | |
| | H. Chmiel: Bioproze Stechnik, Elsevier, 2006 | |
| | R.H. Balz et al.: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology, 3. edition, ASM Press, 2010 | |
| | H.W. Blanch, D. Clark: Biochemical Engineering, Taylor & Francis, 1997 | |
| | P. M. Doran: Bioprocess Engineering Principles, 2. edition, Academic Press, 2013 | |

| ehrveranstaltung L0842: Bioverfahrenstechnik - Grundlagen | | |
|---|--|--|
| - | | |
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Einführung (Prof. Liese, Prof. Zeng) | |
| | 2. Enzymatische Kinetik (Prof. Liese) 3. Stoichiometrie I + II (Prof. Liese) | |
| | 4. Mikrobielle Kinetik II-II (Prof. Zeng) 5. Rheologie (Prof. Liese) 6. Stofftransport in Bioprozessen (Prof. Zeng) 7. Kontinuierliche Kultur (Chemostat) (Prof. Zeng) 8. Sterilisation (Prof. Zeng) | |
| litoratus | 9. Aufarbeitung (Prof. Liese) 10. Repetitorium (Reserve) (Prof. Liese, Prof. Zeng) siehe Vorlesung | |
| Literatur | siene vonesung | |



| Lehrveranstaltung L0843: Bioverfahrenstechnik - Grundpraktikum | | |
|--|---|--|
| Тур | Laborpraktikum | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | In diesem Praktikum werden die Kultivierungs- und Aufarbeitungstechniken am Beispiel der Produktion eines Enzyms mit einem | |
| | rekombinanten Mikroorganismus aufgezeigt. Darüber hinaus werden die Charakterisierung und Simulation der Enzymkinetik sowie die Anwendung des | |
| | Enzyms in einem Enzymreaktor durchgeführt. | |
| | Die Studierenden verfassen zu jedem Versuch ein Protokoll. | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Literatur | Skrint | |
| Literatur | Skilpt | |



| ehrveranstaltungen | | | | |
|---|---|--|---|---|
| ïtel | | Тур | SWS | LP |
| Värme- und Stoffübertragung (L0101) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Värme- und Stoffübertragung (L0102) Värme- und Stoffübertragung (L1868) | | Gruppenübung Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | i ioi saaiuburig | - ' | 2 |
| | Keine | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| Emplomene volkennunsse | Grundkenntnisse: Technische Thermodynamik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Energieübert chemische Reaktoren) und alltäglichen Proble Dabei können sie verschiedene Arten der Wärmedurchgang und Wärmestrahlung. Die Studierenden können die physikalischen quantitativ beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die Argekoppelte Prozesse detailliert zu beschreiben. | emstellungen erklären sowie qualitativ und quan Wärmeübertragung unterscheiden und besch Grundlagen des Stofftransportes detailliert erklär nalogien zwischen Wärme- und Stoffübertragu | itativ bestimmen. reiben, nämlich Wärme en und mit Hilfe geeigne | leitung, Wärmeüberg ter Theorien qualitativ |
| Fertigkeiten Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Unter Anwendung des erlangten Wissens kö und die dazugehörigen Energie- und Stoffströ Sie können die spezifischen Wärmeübergang Fluiden) lösen und die dazugehörigen Wärme Die Studierenden können die Skalierung der t Sie können Stoffübergang in Form von Konvel Stoffübertragern (z.B. Extraktions- oder Rektifil In diesem Zusammenhang können die Studie spezifischen Anwendungsfall auswählen und Die Studierenden sind in der Lage, die no Anwendungsfälle selbstständig aus geeignete Darüber hinaus können sie sowohl stationäre Die Studierenden sind in der Lage, ihr erlangtes Wiss konkreter technischer Probleme einzusetzen. Hierzu sund Thermodynamik. Die Studierenden können in kleinen Grupp mündlich präsentieren | me entsprechend bilanzieren. sprobleme (z.B. Beheizung chemischer Reaktor ströme berechnen. echnischen Prozesse und Apparate mit Hilfe dim ktion und Diffusion sowie Stoffdurchgang unterse kationskolonnen) nutzen. brenden Grundtypen von Wärme- und Stoffübert auslegen. btwendigen Stoffdaten und Korrelationen zwis an Quellen zu beschaffen. als auch instationäre Vorgänge in verfahrensted sen mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen S ählen insbesondere die Lehrveranstaltungen S | en oder Temperaturverä ensionsloser Kennzahle cheiden und zur Beschre ragern anhand ihrer Vo chen dimensionslosen chnischen Apparaten ber In zu verknüpfen und die trömungsmechanik, Che | nderungen in strömer en bewerkstelligen. eibung und Auslegung r- und Nachteile für e Kennzahlen für spez rechnen. ses gebündelt zur Lös mische Verfahrenstec |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage die notw Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wissenss kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis | tand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßna | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schriftlic | h) | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfi Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Biov Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ene Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Se | erfahrenstechnik: Pflicht rgie- und Umwelttechnik: Pflicht ertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht ertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |



General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| ehrveranstaltung L0101: Wärme- und Stoffübertragung | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | | |
| | 1. Wärmeübertragung 2. Konvektiver Wärmeübergang, Wärmedurchgang 3. Wärmeübertrager 4. Mehrdimensionale Wärmeleitung 5. Instationäre Wärmeleitung 6. Wärmestrahlung 2. Stoffübertragung 1. Einseitige Diffusion, Äquimolare Gegenstromdiffusion 2. Grenzschichttheorie, Instationäre Stoffübertragung 3. Wärme- und Stoffübertragung Einzelpartikel/Festbett 4. Kopplung Stoffübertragung mit chemischen Reaktionen Für die Verbesserung der Anschaulichkeit in der Vorlesung wurden für die Studierenden Videos ausgesucht, die in die Vorlesungen eingebunden waren. Zur Gestaltung der Selbstlernzeit wurden semesterbegleitenden Aufgaben entwickelt, mit denen die Studierenden sich während des Semesters vertieft auf den Lehrinhalt vorbereiten. | |
| Literatur | H.D. Baehr und K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer | |
| | 2. VDI-Wārmeatlas | |

| ehrveranstaltung L0102: Wärme- und Stoffübertragung | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1868: Wärme- u | Lehrveranstaltung L1868: Wärme- und Stoffübertragung | |
|-----------------------------------|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Laborate D. Control | | | | |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel Therminaha Grundanarationan (L0119) | | Typ | SWS 2 | LP 2 |
| Thermische Grundoperationen (L0118) Thermische Grundoperationen (L0119) | | Vorlesung Gruppenübung | 2 | 2 |
| Thermische Grundoperationen (L0141) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Thermische Grundoperationen (L1159) | | Laborpraktikum | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | · | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I | II | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud | lierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Chadienenden hännen annehinden | Anton con Transporter de la Comicale de Co | | Deieniel Delettient |
| | | ne Arten von Trennprozessen fluider Gemische untersche | nden und beschieben, | zum beispiel nekulikau |
| | Extraktion und Adsorption. | der Kennerheiteren in Transporter en handbre | : | dan Franciskadani |
| | | der Konzentrationen in Trennprozessen zu beschrei | | |
| | | öglichkeiten zu benennen, wie bei Trennprozessen Energ | yıe emgespart werden k | Adilli. |
| | Die Studierenden kennen Methoden z | rur trenntechnischen Auslegung von Trennapparaten. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Unter Anwendung des erlangten Wiss | sens können die Studierenden den Bilanzraum für ein ge | gebenes Trennverfahre | en sinnvoll auswählen ı |
| | die dazugehörigen Energie- und Stoffs | ströme entsprechend bilanzieren. | | |
| | Die Studierenden können verschieder | ne grafische Methoden zur Auslegung eines Trennverfah | rens anwenden und mit | t diesen beispielsweise |
| | benötigte Stufenanzahl des Trennproz | | | |
| | | von thermischen Trennverfahren anhand ihrer Vor- und | I Nachteile für einen sp | ezifischen Anwendungs |
| | auswählen und auslegen. | | | Ü |
| | - | , die notwendigen Stoffdaten selbstständig aus geeig | neten Quellen (Diagra | ımmen oder Tabellen) |
| | beschaffen. | and managem elements considering design | (9 | |
| | | ontinuierliche als auch diskontinuierliche Trennprozesse b | berechnen. | |
| | | ches Wissen im Rahmen von einem Praktikum anhand e | | berprüfen |
| | | e theoretischen Grundlagen und die praktische Umsetzu | | |
| | mündlich zu diskutieren | | 9 | |
| | mananon za diokazoren | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage, ihr erlang | tes Wissen mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltunger | n zu verknüpfen und die | eses gebündelt zur Löst |
| | konkreter technischer Probleme einzusetzen. Hierzu zählen insbesondere die Lehrveranstaltungen Thermodynamik, Prozess und Anlagentechni | | | |
| | sowie auch Strömungsmechanik und Chemis | che Verfahrenstechnik. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleiner | Gruppen fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und | die gemeinsamen Er | gebnisse in den Tutor |
| | präsentieren. | | | |
| | Die Studierenden k\u00f6nnen in kleine | en Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und da | abei selbstständig ein- | e sinnvolle Arbeitsteilu |
| | | rgebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokol | - | |
| | 3,711 | 3 | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage of | die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatu | ırquellen selbstständin | zu beschaffen und de |
| | Qualität zu beurteilen. | | | |
| | | ensstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich ü | iberprüfen und auf dies | er Basis ihre Lernproze |
| | steuern. | | , | |
| | | | | |
| Auhabantina | Financhadium 00 B.V. and V. C. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | 1.791.13 | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (s | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefu | · · | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefu | · · | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefu | ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme | ester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich | ıt | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation | n: Pflicht | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Biov | verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Biov | ergie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Biox General Engineering Science: Vertiefung Ene | ergie- und Umwelttechnik: Pflicht fahrenstechnik: Pflicht | | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| ehrveranstaltung L0118: Thermiso | che Grundoperationen |
|----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopff, Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann's Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| ehrveranstaltung L0119: Thermiso | che Grundoperationen |
|----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen Die Studierenden bearbeiten Aufgaben in Kleingruppen und stellen die Ergebnisse in der Übungsgruppe vor |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopfi Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann's Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| ehrveranstaltung L0141: Thermisc | he Grundoperationen |
|----------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopf Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers' Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann' Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| Тур | Laborpraktikum |
|---------------------------|--|
| SWS | 1 |
| LP | [1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme am Kolloquium zu allen Praktikumsversuchen und Versuchsprotokoll, ebenfalls Pflicht. Keine Möglichkeit für Bonuspun |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Studierenden absolvieren in diesem Praktikum acht Versuche. Zu jedem der acht Versuche gibt es ein Kolloquium. In diesem reflektie |
| | Studierenden ihr Wissen und diskutieren es anschließend auf Fachebene mit dem Lehrpersonal und den Mitstudierenden. |
| | Die Studierenden arbeiten stark arbeitsteilig in kleinen Gruppen. Über alle Versuche wird ein Abschlussprotokoll verfasst. Die Studierenden e |
| | eine Rückmeldung zu den Standards des wissenschaftlichen Schreibens, sodass sie über die Dauer des Praktikums ihre Kompetenzen in |
| | Bereich ausbauen können. |
| | Themen des Praktikums: |
| | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen |
| | Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse |
| | Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm |
| | Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation |
| | Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm |
| | Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische |
| | Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen |
| | Trocknung |
| | Chromatographische Trennverfahren |
| | Membrantrennverfahren |
| | Energiebedarf von Trennprozessen |
| | Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen |
| | Auswahl von Trennprozessen |
| | |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik |
| | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik Living Congretion Proposed McCong Hill Co. Aufl. 1999. |
| | J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Outlier Theories to Trace of the author World Weight and 1995 |
| | Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 |
| | J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. |
| | Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 |
| | Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 |
| | Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Stei |
| | Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1 ; ISBN 0-387-91477-3 . |
| | R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. |
| | Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullr |
| | Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| Modul M0892: Chemische | Reaktionstachnik | | | |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Wodul Woosz. Chemische | neaktonsteetiink | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Γitel . | | Тур | SWS | LP |
| Chemische Reaktionstechnik (Grundlage | n) (L0204) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Chemische Reaktionstechnik (Grundlage | n) (L0244) | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Praktikum Chemische Reaktionstechnik (| Grundlagen) (L0221) | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Raimund Horn | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vorlesungsinhalte der Module Mathematik I-III, Physikalische Ch | emie und technische Thermodynamik | I+II sowie Informatik für \ | /erfahrensingenieure. |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Grundbegriffe der chemischen R | eaktionstechnik erläutern. Sie könner | den Unterschied zwisc | hen thermodynamische |
| | und kinetischen Vorgängen diskutieren. Sie sind in der I deren Eigenschaften zu beschreiben. | .age, Teile von isothermen und n | icht-isothermen Idealre | aktoren zu bezeichner |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach Abschluß des Modules in der Lage, - verschiedene Berechnungsverfahren einzusetzen, um isotherme und nichtisotherme Idealreaktoren auszulegen stabile Betriebspunkte für diese Reaktoren festzulegen und zu berechnen reaktionstechnische Experimente an einer Versuchsanlage durchzuführen und nach wissenschaftlichen Richtlinien zu dokumentieren. | | entieren. | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können sich nach Absolvieren des Praktil bearbeiten. Die Studierenden können ihr fachspezifisches Wisse | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, weiterführende Informatio können eigenständig Experimente planen und vorbereiten. | nen selbstständig zu beschaffen und | d ihre Relevanz zu bev | verten. Die Studierende |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | <u> </u> | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | nik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenste | echnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Vo | erfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bi | overfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pfli | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahren | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfalt | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | TOTOLOGITHE. I MORE | | |
| | venamenstechnik, kemquallikätion, Filicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0204: Chemisc | he Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Raimund Horn |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundbegriffe der Reaktionstechnik, Definitionen, Konzentrationsberechnungen (Reaktor, Reaktionsgemisch, Reaktanten, Produkte, Begleitstoffe, |
| | Reaktionsvolumen, Reaktorvolumen, Chemische Reaktion, Masse, Stoffmenge, Molenbruch, Volumen, Dichte, molare Konzentration, Massen- |
| | Konzentration, Molalität, Partialdruck, Hydrodynamische Verweilzeit, Raumzeit, Reaktionslaufzahl, Durchsatz eines Reaktors, Belastung eines Reaktors, |
| | Umsatz, Selektivität, Ausbeute, Konzentrationsberechnungen in ruhenden und strömenden Multikomponenten-Mischungen) |
| | Stöchiometrie und stöchiometrische Berechnungen (Einfache Reaktionen, Komplexe Reaktionen, Schlüsselreaktionen, Schlüsselspezies, Matrix der |
| 1 | stöchiometrischen Koeffizienten, linear abhängige und unabhängige Reaktionen, Element-Spezies-Matrix, reduzierte Stufenform einer Matrix, Rang |



einer Matrix, Gauss Jordan Eliminierung, Zusammenhang Stöchiometrie und Kinetik, Berechnung der Reaktionslaufzahlen bei multiplen Reaktionen

Thermodynamik (Was ist Thermodynamik?, Bedeutung der Thermodynamik in der Reaktionstechnik, Nulltet Hauptsatz, Temperaturskalen. Temperaturmessung in der Praxis, 1. Hauptsatz, Innere Energie, Enthalpie, Kalorimeter, Reaktionsenthalpie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Hess Wärmekapazität, Kirchhoffscher Satz, Standardreaktionsenthalpie, Druckabhängigkeit der Reaktionsenthalpie, 2. Hauptsatz, Reversible und Irreversible Zustandsänderungen, Entropie, Clausius'sche Ungleichung, Freie Energie, Freie Enthalpie, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Aktivität, Van't Hoffsche Reaktionsisobare, Gleichgewichtsberechnungen an ausgewählten Beispielen, Prinzip von Le Chatelier und Braun, Gleichgewichtsberechnung bei multiplen Reaktionen, Lagrange'sche Multiplikatoren)

Chemische Kinetik (Reversible und Irreversible Reaktionen, Homogene und Heterogene Reaktionen, Elementarschritt, Reaktionsmechanismus. $Mikrokinetik, Makrokinetik, Formalkinetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Stoffmengen\"{a}nderungsgeschwindigkeit, Arrhenius-Gleichung, Aktivierungsenergie$ und Vorfaktor bei komplexen Reaktionen, Reaktion 0., 1., 2. Ordnung, Integration der Geschwindigkeitsgesetze, Damköhler-Zahl, Differentielle und Integrale Methode der Kinetischen Analyse, Grundtypen von Laborreaktoren zum Messen von Kinetiken, Halbwertszeiten, Kinetik komplexer Reaktionen, Parallelreaktionen, Reversible Reaktionen, Folgereaktionen, Reaktion mit vorgelagertem Gleichgewicht, Reduktion von Reaktionsmechanismen, Quasistationarität nach Bodenstein, Geschwindigkeitsbestimmender Schritt, Michaelis-Menten Kinetik, Analytische Integration von Differentialgleichungen 1. Ordnung - integrierender Faktor, Numerische Integration Komplexer Kinetiken)

Typen Chemischer Reaktionsapparate (Chemische Reaktoren in Industrie und Labor, Ideale vs. Reale Reaktoren, Diskontinuierliche-Halbkontinuierliche-, Kontinuierliche Reaktoren, Einphasig- Zweiphasig- Mehrphasige Reaktoren, Batch-Reaktor, Semi-Batch Reaktor, CSTR, Plug Flow Reaktor, Festbettreaktoren, Hordenreaktor, Drehrohröfen, Wirbelschichten, Gas-Flüssig-Reaktoren, Dreiphasen-Reaktoren)

Isotherme Idealreaktoren (Molbilanz eines chemische Reaktors, Molbilanz des Batch-Reaktors, Integration der Molbilanz des Batch-Reaktors für verschiedene Kinetiken, Partialbruchzerlegung, Molbilanz des Semibatch-Reaktors, Molbilanz des Plug Flow Reaktors, Analogie Batch Reaktor - PFR, Auslegung von PFR's bei Reaktionen mit Volumenänderung, komplexen Reaktionen, Molbilanz eines katalytischen Festbett-Reaktors, Auslegung eines Membranreaktors, Molbilanz des CSTR, Vergleich von CSTR und PFR hinsichtlich Umsatz und Selektivität, Molbilanz der Rührkesselkaskade, Numerisch-Iterative Berechnung von Rührkesselkaskaden, Newton-Raphson Verfahren, Graphische Auslegung von Rührkesselkaskaden)

Nichtisotherme Idealreaktoren (Energiebilanz chemischer Reaktoren, adiabate Reaktoren, adiabatische Temperaturerhöhung, Hordenreaktor für adiabate exotherme Gleichgewichtsreaktionen, Auslegung eines adiabaten Strömungsrohres, Levenspiel-Plots, Wärmedurchgang durch eine Reaktorwand, Wärmeübergang, Wärmeleitung, Wärmedurchgang durch eine gekrümmte Wand, Auslegung eines PFR im Gleichstrom und Gegenstrom. Wärmebilanz des Kühlmediums, CSTR mit Wärmeaustausch, Multiple Stationäre Zustände, Zünd-Lösch Verhalten, Stabilität eines CSTR, Komplexe Reaktionen in nicht-isothermen Reaktoren, optimales Temperaturprofil eines Reaktors)

Literatur | lecture notes Raimund Horn

skript Frerich Keil

- M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH
- G. Emig, E. Klemm, Technische Chemie, Springer
- A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, Einführung in die Technische Chemie
- E. Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik 2012, 2. Auflage, Teubner Verlag
- J. Hagen, Chemiereaktoren: Auslegung und Simulation, 2004, Wiley-VCH
- H. S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall B
- H. S. Fogler, Essentials of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall
- O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1998
- L. D. Schmidt, The Engineering of Chemical Reactions, Oxford Univ. Press, 2009
- J. B. Butt, Reaction Kinetics and Reactor Design, 2000, Marcel Dekker
- R. Aris, Elementary Chemical Reactor Analysis, Dover Pubn. Inc., 2000
- M. E. Davis, R. J. Davis, Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, McGraw Hill
- G. F. Froment, K. B. Bischoff, J. De Wilde, Chemical Reactor Analysis and Design, John Wiley & Sons, 2010
- A. Jess, P. Wasserscheid, Chemical Technology An Integrated Textbook, WILEY-VCH



| veranstallung Loz44. Chemisc | he Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|-------------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Dozenten | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 Prof. Raimund Horn, Dr. Oliver Korup |
| Sprachen | |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundbegriffe der Reaktionstechnik, Definitionen, Konzentrationsberechnungen (Reaktor, Reaktionsgemisch, Reaktanten, Produkte, Begleitst |
| | Reaktionsvolumen, Reaktorvolumen, Chemische Reaktion, Masse, Stoffmenge, Molenbruch, Volumen, Dichte, molare Konzentration, Mas Konzentration, Molalität, Partialdruck, Hydrodynamische Verweilzeit, Raumzeit, Reaktionslaufzahl, Durchsatz eines Reaktors, Belastung eines Reakturszeit, Stelektivität, Ausbeute, Konzentrationsberechnungen in ruhenden und strömenden Multikomponenten-Mischungen) |
| | Stöchiometrie und stöchiometrische Berechnungen (Einfache Reaktionen, Komplexe Reaktionen, Schlüsselreaktionen, Schlüsselspezies, Matrix stöchiometrischen Koeffizienten, linear abhängige und unabhängige Reaktionen, Element-Spezies-Matrix, reduzierte Stufenform einer Matrix, Feiner Matrix, Gauss Jordan Eliminierung, Zusammenhang Stöchiometrie und Kinetik, Berechnung der Reaktionslaufzahlen bei multiplen Reaktio aus Stoffmengenänderungen) |
| | Thermodynamik (Was ist Thermodynamik?, Bedeutung der Thermodynamik in der Reaktionstechnik, Nulltet Hauptsatz, Temperaturska Temperaturmessung in der Praxis, 1. Hauptsatz, Innere Energie, Enthalpie, Kalorimeter, Reaktionsenthalpie, Standardbildungsenthalpie, Satz von H Wärmekapazität, Kirchhoffscher Satz, Standardreaktionsenthalpie, Druckabhängigkeit der Reaktionsenthalpie, 2. Hauptsatz, Reversible und Irrevers Zustandsänderungen, Entropie, Clausius'sche Ungleichung, Freie Energie, Freie Enthalpie, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Akti Van't Hoffsche Reaktionsisobare, Gleichgewichtsberechnungen an ausgewählten Beispielen, Prinzip von Le Chatelier und Br Gleichgewichtsberechnung bei multiplen Reaktionen, Lagrange'sche Multiplikatoren) |
| | Chemische Kinetik (Reversible und Irreversible Reaktionen, Homogene und Heterogene Reaktionen, Elementarschritt, Reaktionsmechanis Mikrokinetik, Makrokinetik, Formalkinetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Stoffmengenänderungsgeschwindigkeit, Arrhenius-Gleichung, Aktivierungsene und Vorfaktor bei komplexen Reaktionen, Reaktion 0., 1., 2. Ordnung, Integration der Geschwindigkeitsgesetze, Damköhler-Zahl, Differentielle Integrale Methode der Kinetischen Analyse, Grundtypen von Laborreaktoren zum Messen von Kinetiken, Halbwertszeiten, Kinetik kompl Reaktionen, Parallelreaktionen, Reversible Reaktionen, Folgereaktionen, Reaktion mit vorgelagertem Gleichgewicht, Reduktion Reaktionsmechanismen, Quasistationarität nach Bodenstein, Geschwindigkeitsbestimmender Schritt, Michaelis-Menten Kinetik, Analytische Integration Differentialgleichungen 1. Ordnung - integrierender Faktor, Numerische Integration Komplexer Kinetiken) |
| | Typen Chemischer Reaktionsapparate (Chemische Reaktoren in Industrie und Labor, Ideale vs. Reale Reaktoren, Diskontinuierliche Halbkontinuierliche-, Kontinuierliche Reaktoren, Einphasig- Zweiphasig- Mehrphasige Reaktoren, Batch-Reaktor, Semi-Batch Reaktor, CSTR, Flow Reaktor, Festbettreaktoren, Hordenreaktor, Drehrohröfen, Wirbelschichten, Gas-Flüssig-Reaktoren, Dreiphasen-Reaktoren) |
| | Isotherme Idealreaktoren (Molbilanz eines chemische Reaktors, Molbilanz des Batch-Reaktors, Integration der Molbilanz des Batch-Reaktors verschiedene Kinetiken, Partialbruchzerlegung, Molbilanz des Semibatch-Reaktors, Molbilanz des Plug Flow Reaktors, Analogie Batch Reaktor - Fauslegung von PFR's bei Reaktionen mit Volumenänderung, komplexen Reaktionen, Molbilanz eines katalytischen Festbett-Reaktors, Auslegung e Membranreaktors, Molbilanz des CSTR, Vergleich von CSTR und PFR hinsichtlich Umsatz und Selektivität, Molbilanz der Rührkesselkask Numerisch-Iterative Berechnung von Rührkesselkaskaden, Newton-Raphson Verfahren, Graphische Auslegung von Rührkesselkaskaden) |
| | Nichtisotherme Idealreaktoren (Energiebilanz chemischer Reaktoren, adiabate Reaktoren, adiabatische Temperaturerhöhung, Hordenreakto adiabate exotherme Gleichgewichtsreaktionen, Auslegung eines adiabaten Strömungsrohres, Levenspiel-Plots, Wärmedurchgang durch Reaktorwand, Wärmeübergang, Wärmeleitung, Wärmedurchgang durch eine gekrümmte Wand, Auslegung eines PFR im Gleichstrom und Gegenst Wärmebilanz des Kühlmediums, CSTR mit Wärmeaustausch, Multiple Stationäre Zustände, Zünd-Lösch Verhalten, Stabilität eines CSTR, Komp Reaktionen in nicht-isothermen Reaktoren, optimales Temperaturprofil eines Reaktors) |
| Literatur | lecture notes Raimund Horn |
| | skript Frerich Keil |
| | Books: |
| | |
| | M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH |
| | G. Emig, E. Klemm, Technische Chemie, Springer |
| | A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, Einführung in die Technische Chemie |
| | E. Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik 2012, 2. Auflage, Teubner Verlag |
| | J. Hagen, Chemiereaktoren: Auslegung und Simulation, 2004, Wiley-VCH |
| | |
| | H. S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall B |
| | H. S. Fogler, Essentials of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall |
| | O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1998 |
| | L. D. Schmidt, The Engineering of Chemical Reactions, Oxford Univ. Press, 2009 |
| | J. B. Butt, Reaction Kinetics and Reactor Design, 2000, Marcel Dekker |
| | |
| | R. Aris, Elementary Chemical Reactor Analysis, Dover Pubn. Inc., 2000 |
| | M. E. Davis, R. J. Davis, Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, McGraw Hill |
| | G. F. Froment, K. B. Bischoff, J. De Wilde, Chemical Reactor Analysis and Design, John Wiley & Sons, 2010 |
| | A Jaco P Wasserschaid Chamical Technology An Integrated Taythook WII EV.VCH |

A. Jess, P. Wasserscheid, Chemical Technology An Integrated Textbook, WILEY-VCH



| Lehrveranstaltung L0221: Praktikur | n Chemische Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|------------------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Raimund Horn, Dr. Achim Bartsch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Durchführung und Auswertung mehrerer Versuche aus dem Gebiet der Chemischen Reaktionstechnik. Schwerpunkt: Idealreaktoren |
| | * Satzreaktoren-Schätzung kinetischer Parameter für die Verseifung von Ethylacetat |
| | * Kontinuierlicher Rührkessel, Verweilzeitverteilung, Reaktion |
| | * Rührkesselkaskade, Verweilzeitspektrum |
| | * Rohrreaktor, Verweilzeitspekrum, Reaktion |
| | Vor der praktischen Durchführung der Versuche findet ein Kolloquium statt, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Versuche sowie deren Umsetzung in die Praxis erläutern, reflektieren und diskutieren. |
| | Die Studierenden verfassen zu jedem Versuch ein Protokoll. Sie erhalten Feedback zur Wissenschaftlichkeit ihrer Texte sowie wissenschaftlichen Standards (Zitierweise, Bildbeschriftung, etc.), sodass sie ihre Fertigkeiten diesbezüglich über den Verlauf des Praktikums kontinuierlich verbessern können |
| Literatur | Levenspiel, O.: Chemical reaction engineering; John Wiley & Sons, New York, 3. Ed., 1999 VTM 309(LB) |
| | Praktikumsskript |
| | Skript Chemische Verfahrenstechnik 1 (F.Keil) |
| | |



| Modul M0945: Bioverfahrer | | | | |
|---|---|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Fitel . | Тур | | SWS | LP |
| Bioverfahrenstechnik - Vertiefung (L1107) | | esung | 2 | 4 |
| Bioverfahrenstechnik - Vertiefung (L1108) | ppenübung | 2 | 2 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. An-Ping Zeng | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Inhalt des Moduls "Bioverfahrenstechnik Grundlagen" | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebr | nisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, | | | |
| | - verschiedene kinetische Ansätze für das Wachstum verschiedener Mikroorganis | | | |
| | - die wichtigsten Aufarbeitungsschritte und Grundmethoden der Immobilisierungs | stechnik von Proteinen sowie der | en Anwendungen | zu beschreiben. |
| | | | | |
| Food do to | Die Obelie verden eind verde Aberth verden Med te State Leve | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, | | | |
| | - für konkrete industrielle Anwendungen (z.B. Kultivierung von Mikroorganis | smen und tierischen Zellen) wi | ssenschaftliche Fi | agestellungen od |
| | mögliche praktische Probleme zu identifizieren und Lösungsansätze zu formulier | ren, | | |
| | - die Anwendung von scale-up-Kriterien für verschiedene Bioreaktoren u | nd Prozectinen zu hewerten | und diese Krite | rien auf gegebe |
| | bioverfahrenstechnische Probleme (anaerob, aerob bzw. mikroaerob) anzuwend | | una diese rune | nen dan gegebe |
| | | | | |
| | - Fragestellungen für die Analyse und Optimierung realer Bioproduktionsprozess | se zu formulieren und entspreche | nde Lösungsansät | ze abzuleiten, |
| | - die Auswirkungen der Energiegenerierung, der Regenerierung des Reduktionsäquivalenten und der Wachstumshemmung auf das Verhalten von | | | |
| | Mikroorganismen und auf den Gesamtfermentationsprozess qualitativ zu beschreiben, | | | |
| | | | | |
| | - Stoffflussbilanzgleichungen aufzustellen und zu lösen, die Parameter verschiedener kinetischer Ansätze zu bestimmen und Immobilisierungs- und Aktivitätsausbeuten zu berechnen, | | | |
| | - Prozessführungsstrategien (Batch, Fed-Batch, Konti) geeignet auszuwählen, zu berechnen und zu bewerten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, in fachlich gen | mischten Teams wissenschaftlich | e Fragestellungen | zu diskutieren, ih |
| | Ansichten dazu zu vertreten und gemeinsam an gegebenen ingenieurstechnisch | nen und wissenschaftlichen Aufga | benstellungen zu | arbeiten. |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage, sich selbst Wisse | ensquellen zu erschließen und i | hre Kenntnisse au | f bisher unbekanr |
| | Fragestellungen anzuwenden und dies zu präsentieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| • | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstech | nnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pfli | icht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L1107: Bioverfahrenstechnik - Vertiefung | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. An-Ping Zeng, Prof. Andreas Liese, Dr. Wael Sabra | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Einführung: Status und aktuelle Entwicklung der mikrobiellen und enzymatischen Bioprozesstechnik, Vorstellung der Vorlesung Enzymatische Prozesse I: Reaktortypen und Bewertungskriterien am Beispiel industrieller Biotransformationen (Prof. Liese) Enzymatische Prozesse II (Prof. Liese) Immobilisierungstechnik: Grundmethoden der Immobilisierung von isolierten Enzymen/Zellen (Prof. Liese) Anaerobe Fermentationsprozesse (Prof. Zeng) Mikroaerobe Bioprozessführung: Kinetiken, Bioenergetik, Scale-up, Sauerstoffversorgung (Prof. Zeng) Fedbatch-Verfahren und Hochzelldichtekultivierung (Prof. Zeng) Aufarbeitung von Proteinen: Grundtypen chromatographischer Aufarbeitungen, Membranfiltration (Prof. Liese) Zellkulturtechnik und kontinuierliche Bioprozesse: Grundlagen, Kinetiken, Reaktoren, Medien (Prof. Zeng) Problem-based lerning mit Prozessen aus Biokatalyse und Fermentation | |
| Literatur | K. Buchholz, V. Kasche, U. Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, 2. Aufl. Wiley-VCH, 2012 H. Chmiel: Bioprozeßtechnik, Elsevier, 2006 R.H. Balz et al.: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology, 3. edition, ASM Press, 2010 H.W. Blanch, D. Clark: Biochemical Engineering, Taylor & Francis, 1997 P. M. Doran: Bioprocess Engineering Principles, 2. edition, Academic Press, 2013 Skripte für die Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1108: Bioverfah | nrenstechnik - Vertiefung |
|------------------------------------|--|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. An-Ping Zeng, Prof. Andreas Liese |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung: Status und aktuelle Entwicklung der mikrobiellen und enzymatischen Bioprozesstechnik, Vorstellung der Vorlesung Enzymatische Prozesse I: Reaktortypen und Bewertungskriterien am Beispiel industrieller Biotransformationen (Prof. Liese) Enzymatische Prozesse II (Prof. Liese) Immobilisierungstechnik: Grundmethoden der Immobilisierung von isolierten Enzymen/Zellen (Prof. Liese) Anaerobe Fermentationsprozesse (Prof. Zeng) Mikroaerobe Bioprozessführung: Kinetiken, Bioenergetik, Scale-up, Sauerstoffversorgung (Prof. Zeng) Fedbatch-Verfahren und Hochzelldichtekultivierung (Prof. Zeng) Aufarbeitung von Proteinen: Grundtypen chromatographischer Aufarbeitungen, Membranfiltration (Prof. Liese) Zellkulturtechnik und kontinuierliche Bioprozesse: Grundlagen, Kinetiken, Reaktoren, Medien (Prof. Zeng) Problem-based lerning mit Prozessen aus Biokatalyse und Fermentation Die Studierenden stellen in der Übungsgruppe Aufgaben vor und diskutieren im Anschluss mit Mitstudierenden und Lehrpersonal darüber. Im PBL-Teil der Veranstaltung diskutieren die Studierenden wissenschaftliche Fragestellungen in Teams. Sie erschließen sich Wissensquellen selbst, wenden diese auf eine bislang unbekannte Fragestellung an, präsentieren ihre Ergebnisse und vertreten ihre Ansichten dazu. |
| Literatur | K. Buchholz, V. Kasche, U. Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, 2. Aufl. Wiley-VCH, 2012 H. Chmiel: Bioprozeßtechnik, Elsevier, 2006 |
| | R.H. Balz et al.: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology, 3. edition, ASM Press, 2010 |
| | H.W. Blanch, D. Clark: Biochemical Engineering, Taylor & Francis, 1997 |
| | P. M. Doran: Bioprocess Engineering Principles, 2. edition, Academic Press, 2013 |
| | Skripte für die Vorlesung |



| M. I. IMOTOO D. | A A de construit de la constru | | | |
|---------------------------------------|--|---|----------------------|----|
| Modul M0539: Prozess- un | d Anlagentechnik I | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L0095) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L0096) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L1214) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Georg Fieg | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer | | | |
| | | | | |
| | Grundoperationen der mechanischen und thermischen Verfahrenster | chnik | | |
| | Chemische Reaktionstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgender | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Teilnehmer am Modul ,Prozess- und Anlagentechnik I' können: | | | |
| | 0.1.1.50 | | | |
| | Globale Bilanzgleichungen für verfahrenstechnische Systeme | | | |
| | Lineare Stoffbilanzmodelle für komplexe verfahrenstechnisch | | | |
| | Lineare Regression und Bilanzausgleichsprobleme darlegen The Control of | und beschreiben | | |
| | Form und Inhalt von Fließbildern erklären | | | |
| | Strategien bei der Synthese von Reaktoren und von Trennpro | - | | |
| | Statische und dynamische Methoden der Kosten- und Wirtsch | aftlichkeitsrechnung angeben | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage: | | | |
| | Massen- und Energiebilanzen von verfahrenstechnischen Pro | vassen aufzustellen und die Stri | ime zu herechnen | |
| | Massenströme in komplexen verfahrenstechnischen Anlagen | | | |
| | Bilanzausgleichsprobleme zu lösen | THE THICK INCOME. | elle 2u bereelilleli | |
| | Prozesssynthese strukturiert durchzuführen | | | |
| | Quantitative Aussagen über Herstellkosten und über die Wirts | chaftlichkeit von Produktionsverf | ahren zu machen | |
| | Qualitative Aussagen uber Herstellkosten und über die Witte | challichkeit von Froduktionsven | amen zu machen | |
| | | | | |
| Davidanala Kamustanian | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | - | and the Control | | |
| | sich anhand weiterführender Literatur zum Thema daraus Wissen zu | erschließen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Min. Vorlesungsunterlagen und Fachbücher | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| - - | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechn | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfah | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Biover | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energ | | ht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflich | nt | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrensted | chnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrens | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | Z J. W. G. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. W. T. W. T. W. T. W. T. W. T. | | |
| | Tonamonotomina Norriquamination. I mont | | | |

| Lehrveranstaltung L0095: Prozess- und Anlagentechnik I | |
|--|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| | 1. Einführung |
| | 1.1 Begriffe: Prozess und Anlage |
| | 1.2 Motivation für Prozessentwicklung |
| | 1.3 Lebenszyklus einer Produktionsanlage |



- 1.4 Wirtschaftliche Bedeutung der Prozessentwicklung
- 2. Ingenieurmäßige Methoden und Werkzeuge
 - 2.1 Globale Bilanzgleichungen
 - 2.2 Strategien zur Prozesssynthese
 - 2.3 Grafische Abbildung von Prozessen
 - 2.4 Mehrdimensionale lineare Regression
 - 2.5 Bilanzausgleich und Datenvalidierung
- 3. Prozesssynthese
 - 3.1 Grobaufbau verfahrenstechnischer Prozesse
 - 3.2 Entscheidungsebenen bei der Prozessentwicklung
 - 3.3 Reaktorsynthese
 - 3.4 Synthese von Trennprozessen: Alternativen und Auswahlkriterien
 - 3.5 Prozesssynthese: experimenteller Ablauf
- 4. Prozesssicherheit
 - 4.1 Kenngrössen zur Beurteilung der Chemikalien
 - 4.2 Grundsätze der unmittelbaren Sicherheitstechnik
- 5. Kostenrechnung
 - 5.1 Herstellkosten
 - 5.2 Investitionskosten
 - 5.3 Wirtschaftliche Bewertung

Literatur

- S.D. Barnicki, J.R. Fair, Ind. End. Chem., 29(1990), S. 421, Ind. End. Chem., 31(1992), S. 1679
- H. Becker, S. Godorr, H. Kreis, Chemical Engineering, January 2001, S. 68-74
- Behr, W. Ebbers, N. Wiese, Chem. -Ing.-Tech. 72(2000)Nr. 10, S.1157
- E. Blass, Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer-Verlag, 2. Auflage 1997
- M. H. Bauer, J. Stichlmair, Chem.-Ing.-Tech., 68(1996), Nr. 8, 911-916
- R. Dittmeyer, W. Keim, G. Kreysa, A. Oberholz, Chemische Technik. Prozesse und Produkte,
 - Band 2, Neue Technologien, 5. Auflage, Wiley-VCH GmbH&Co.KGaA, Weinheim, 2004
- J.M. Douglas, Conceptual Design of Chemical Processes, Mc Graw-Hill, NY, 1988
- G. Fieg, Inz. Chem. Proc., 5(1979), S.15-19
- G. Fieg, G. Wozny, L. Jeromin, Chem. Eng. Technol. 17(1994),5, 301-306
- G. Fieg, Heat and Mass Transfer 32(1996), S. 205-213
- G. Fieg, Chem. Eng. Processing, Vol. 41/2(2001), S. 123-133
- U.H. Felcht, Chemie eine reife Industrie oder weiterhin Innovationsmotor, Universitätsbuchhandlung Blazek und Bergamann, Frankfurt, 2000
- $J.P.\ van\ Gigch,\ Systems\ Design,\ Modeling\ and\ Metamodeling,\ Plenum\ Press,\ New\ York,\ 1991$
- $T.F.\ Edgar,\ D.M.\ Himmelblau,\ L.S.\ Lasdon,\ Optimization\ of\ Chemical\ Processes,\ McGraw-Hill,\ 2001$
- $\hbox{G. Gruhn, Vorlesungs} \\ \hbox{manuskript ",Prozess- und Anlagentechnik, TU Hamburg-Harburg and Anlagentechnik, TU Hamburg-Harburg-Harburg and Anlagentechnik, TU Hamburg-Harbur$
- D. Hairston, Chemical Engineering, October 2001, S. 31-37
- J.L.A. Koolen, Design of Simple and Robust Process Plants, Wiley-VCH, Weinheim, 2002
- J. Krekel, G. Siekmann, Chem. -Ing.-Tech. 57(1985)Nr. 6, S. 511
- K. Machej, G. Fieg, J. Wojcik, Inz. Chem. Proc., 2(1981), S.815-824
- S. Meier, G. Kaibel, Chem. -Ing.-Tech. 62(1990)Nr. 13, S.169
- J. Mittelstraß, Chem. -Ing.-Tech. 66(1994), S. 309
- P. Li, M. Flender, K. Löwe, G. Wozny, G. Fieg, Fett/Lipid 100(1998), Nr. 12, S. 528-534
- G. Kaibel, Dissertation, TU München, 1987
- G. Kaibel, Chem.-Ing.-Tech. 61 (1989), Nr. 2, S. 104-112
- G. Kaibel, Chem. Eng. Technol., 10(1987), Nr. 2, S. 92-98
- H.J. Lang, Chem. Eng. 54(10),117, 1947



H.J. Lang, Chem. Eng. 55(6), 112, 1948

F. Lestak, C. Collins, Chemical Engineering, July 1997, S. 72-76

| Lehrveranstaltung L0096: Prozess- | ehrveranstaltung L0096: Prozess- und Anlagentechnik I | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| ehrveranstaltung L1214: Prozess- und Anlagentechnik I | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0670: Partikeltech | nologie und Feststoffverfahrenstechnik I | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Partikeltechnologie I (L0434) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Partikeltechnologie I (L0435) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Partikeltechnologie I (L0440) | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Stefan Heinrich | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss | des Moduls in der Lage die | arundlegenden Prozess | e und Verfahren d |
| Wissen | Feststoffverfahrenstechnik zu benennen und im Kontext mit ihre | | | |
| | | | | |
| | Außerdem sind sie in der Lage, Partikel und Partikelverteilunge | ii zu beschielben und inie Schallgulei | genschallen zu enaulem. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studenten sind in der Lage, Apparate und Verfahren der Fes | tstoffverfahrenstechnik zur Erzielung | von gewünschten Feststo | offeigenschaften bzw. z |
| | Emissionsminderung und zur Abscheidung aus Luft und Wass | er auszuwählen und auszulegen. Inst | besondere können sie die | ese Auswahl nicht nur |
| | isolierte Einzelapparate treffen, sondern auch genseitige Abhä | ngigkeiten in komplexen Prozesskette | n zu berücksichtigen. Auf | Berdem sind sie befäh |
| | Partikel hinsichtlich der Prozessierbarkeit und ihrer umwelttech | nischen Auswirkungen zu beurteilen. | | |
| | Die Studierenden können ihre Arbeit wissenschaftlich dokumen | tioron | | |
| | Die Stadierenden konnen inre Arbeit wissenschaftlich dokumen | ueren. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studenten sind in der Lage, fachliche Fragen mit Fachl | euten mündlich zu diskutieren und i | in Gruppen gemeinsam | Lösungen für technise |
| | wissenschaftliche Fragestellungen zu erarbeiten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind dazu in der Lage grundlegende Fragestellung | ien in der Partikeltechnologie selbststä | andig zu analysieren und : | zu lösen. |
| oo soo ana igaan | otadioronao oma dala maor lago grandiogonao i ragodonang | | andig 2d analysis on and | 24 1000111 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | nnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenst | echnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und U | Jmwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung V | /erfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umweltt | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pfl | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahre | | | |
| | , , , , , | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfa | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- | - uria Umweiπecnnik: Pflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0434: Partikelte | chnologie I |
|-------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Kennzeichnung und Darstellung von Partikeln und Partikelkollektiven Kennzeichnung einer Trennung Kennzeichnung einer Mischung Zerkleinern Agglomerieren/Kornvergrößerung Lagern und Fließen von Schüttgütern Grundlagen der Fluid-Feststoff-Strömungen Verfahren zur Klassierung und Sortierung von Partikelkollektiven Abtrennung von Partikeln aus Flüssigkeiten und Gasen Strömungsmechanische Grundlagen der Wirbelschichttechnik Hydraulische und pneumatische Förderung von Feststoffen Ein Schwerpunkt bei der Vorlesung ist es, nicht nur Grundlagen und Auslegung der Verfahren und Apparate darzustellen, sondern insbesondere auch die Einbindung in Herstellungsprozesse und Verfahren zum Beispiel der Luft- und Wasserreinhaltung zu behandeln. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |

| Lehrveranstaltung L0435: Partikeltechnologie I | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0440: Partikelte | echnologie I |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtender Praktikumsbericht: sechs Berichte (pro Versuch ein Bericht) à 5-10 Seiten. |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Partikelmeßtechnik: Siebung und Laserstreulichtanalyse Partikelmeßtechnik: Pipettenanalyse, Sedimentometer Mischung Zerkleinerung Gaszyklon Oberflächenbestimmung mit dem Blaine-Gerät, Handfilterversuch Bestimmung von Schüttguteigenschaften Die Versuche werden in Gruppen von ca. 4 Studenten durchgeführt. Hierbei lernen die Studenten nicht nur die Apparate und Verfahren der Feststoffverfahrenstechnik kennen, sondern üben gleichzeitig während der Eingangskolloquia und den Endberichten zu den einzelnen Versuchen die Präsentation und Diskussion von fachlichen Fragestellungen und Ergebnissen. Sie erhalten Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeitsweise und Feedback zu ihrer eigenen Umsetzung, sodass sie über den Verlauf des Praktikums ihre Kompetenzen in diesem Bereich ausbauen können. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |



Fachmodule der Vertiefung Elektrotechnik

Das Ausbildungsziel der Vertiefung Elektrotechnik im Bachelorprogramm Allgemeine Ingenieurwissenschaften ist es, die Fähigkeit zu entwickeln, grundlegende Methoden und Verfahren auszuwählen und miteinander zu verbinden um technische Aufgaben in den Ingenieurwissenschaften und speziell in der gewählten Vertiefungsrichtung zu lösen.

Absolventinnen und Absolventen haben

- 1) fundierte Kenntnisse in den Fachgebieten Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Informatik.
- 2) grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Messtechnik, Systemtheorie und Regelungstechnik.
- 3) vertiefte Kenntnisse in Anwendungsfeldern der Ingenieurwissenschaften, vor allem in dem die Vertiefungsrichtung bestimmten Gebiet (Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik, Halbleiterschaltungstechnik, Nachrichtentechnik, Theoretische Elektrotechnik). Sie haben insbesondere die nötigen methodischen Kenntnisse, um ihr Wissen zur Lösung technischer Probleme anzuwenden, wobei sie sowohl die technischen als auch die wirtschaftlichen und sozialen Anforderungen berücksichtigen.
- 4) die Fähigkeit, wissenschaftlich zu arbeiten und selbstständig ihr Wissen zu erweitern. Sie sind in der Lage, verantwortlich und fachkundig als Elektrpotechnik-Ingenieurin oder Ingenieur zu arbeiten speziell in Berufen mit Bezug zu der gewählten Vertiefungsrichtung."

| Ingenieur zu arbeiten, speziell in Bei | ufen mit Bezug zu der gewählten Vertiefungsrichtung.' | | | |
|--|--|--|-----------------------------|---------------------------|
| Modul M0708: Elektrotechn | ik III: Netzwerktheorie und Transienten | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Netzwerktheorie (L0566) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Netzwerktheorie (L0567) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Arne Jacob | | | |
| | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elektrotechnik I und II, Mathematik I und II | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden di | e folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | Ü | o o | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die grundlegenden Berechn | ungsverfahren von elektrischen Netzwerken | erklären. Sie kennen d | die Analyse linearer, mit |
| | periodischen Signalen angeregter Netzwerke, mittels Fo | | | |
| | linearen Netzwerken sowohl im Zeit- als auch im Freque | | | |
| | Netzwerke erläutern. | | , | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können Spannungen und Ströme in | n elektrischen Netzwerken, auch bei period | discher Anregung, mit H | lilfe von grundlegenden |
| | Berechnungsverfahren bestimmen. Sie können sowohl in | n Zeit- als auch im Frequenzbereich Einscha | tvorgänge in elektrischer | n Netzwerken berechnen |
| | und deren Einschaltverhalten beschreiben. Sie können d | as Frequenzverhalten passiver Zweipol-Netz | werke analysieren und sy | nthetisieren. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Übungsgruppen v | rorlesungsrelevante Aufgahen gemeinsam h | earheiten und die selbs | t erarheiteten Lösungen |
| Goziaikompeteriz | innerhalb der Übungsgruppe präsentieren. | onesungsielevante Augaben gemeinsam b | earbeiterr und die seibs | t eranbeiteterr Losungerr |
| | michialb der obdrigsgrappe praseriaeren. | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Bei | rechnungsverfahren für die zu lösenden Prob | leme zu erkennen und a | ınzuwenden. Sie können |
| - | ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Ma | aßnahmen (Kurzfragentests, klausurnahe Au | fgaben) kontinuierlich üb | perprüfen und auf dieser |
| | Basis ihre Lernprozesse steuern. Sie können ihr erlangte | es Wissen mit den Inhalten anderer Lehrverar | nstaltungen (z.B. Elektrote | echnik I und Mathematik) |
| | verknüpfen. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrot | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschir | | " 5" | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | | nik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | erung ⊨iektrotechnik: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | D4:-b4 | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | .ht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | | all | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung El | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenso | лацен. waпіршсіц | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | nn: Mahlafliaht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschafte | · | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschafte | an. vvampinent | | |



| ehrveranstaltung L0566: Netzwerktheorie | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | - Systematische Berechnung linearer, elektrischer Netzwerke | |
| | - Berechnung von N-Tor-Netzwerken | |
| | - Periodische Anregung von linearen Netzwerken | |
| | - Einschaltvorgänge im Zeitbereich | |
| | - Einschaltvorgänge im Frequenzbereich; Laplace-Transformation | |
| | - Frequenzverhalten passiver Zweipol-Netzwerke | |
| Literatur | - M. Albach, "Grundlagen der Elektrotechnik 1", Pearson Studium (2011) | |
| | - M. Albach, "Grundlagen der Elektrotechnik 2", Pearson Studium (2011) | |
| | - L. P. Schmidt, G. Schaller, S. Martius, "Grundlagen der Elektrotechnik 3", Pearson Studium (2011) | |
| | - T. Harriehausen, D. Schwarzenau, "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", Springer (2013) | |
| | - A. Hambley, "Electrical Engineering: Principles and Applications", Pearson (2008) | |
| | - R. C. Dorf, J. A. Svoboda, "Introduction to electrical circuits", Wiley (2006) | |
| | - L. Moura, I. Darwazeh, "Introduction to Linear Circuit Analysis and Modeling", Amsterdam Newnes (2005) | |
| | | |
| | | |

| Lehrveranstaltung L0567: Netzwerk | theorie |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | siehe korrespondierende Lehrveranstaltung |
| Literatur | siehe korrespondierende Lehrveranstaltung |
| | see interlocking course |



| Modul M0567: Theoretisch | e Elektrotechnik I: Zeitunabhängige Felder | | | |
|---|--|--|---------------------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Theoretische Elektrotechnik I: Zeitunabhä | ngige Felder (L0180) | Vorlesung | 3 | 5 |
| Theoretische Elektrotechnik I: Zeitunabhä | ngige Felder (L0181) | Gruppenübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christian Schuster | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Elektrotechnik I, Elektrotechnik II, Mathematik I, Mathemati | k II, Mathematik III | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Elektrotechnik und der höheren Mathema | tik | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | e folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die grundlegenden Formeln, | Zusammenhänge und Methoden der Theo | orie zeitunabhängiger el | ektromagnetischer Feld |
| | erklären. Sie können das prinzipielle Verhalten von elekti | rostatischen, magnetostatischen und elektris | schen Strömungsfeldern | n Abhängigkeit von ihre |
| | Quellen erläutern. Sie können die Eiegenschaften kom | plexer elektromagnetischer Felder mit Hilf | e des Superpositionsprir | nzips auf Basis einfach |
| | Feldlösungen beschreiben. Sie können einen Überblick ü | ber die Anwendungen zeitunabhängiger ele | ektromagnetischer Felder | in der elektrotechnische |
| | Praxis geben. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können die integrale Form der Maxwe | ellgleichung zur Lösung hochsymmetrischer | r Probleme zeitunabhäng | iger elektromagnetisch |
| | Feldprobleme anwenden. Ebenso können sie eine Reih | | | |
| | Feldprobleme anwenden. Sie können einschätzen, weld | | | - |
| | quantitativ analysieren. Sie können abgeleitete Größen | | | |
| | (Kapazitäten, Induktivitäten, Widerstände usw.) aus den Fe | eldern ableiten und für die Anwendung in de | er elektrotechnischen Pra | xis dimensionieren. |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen fachspezifis | sche Aufgahen gemeinsam hearheiten und | Fraehnisse in geeignete | · Weise nräsentieren (z |
| ooziamonipotenz | während der Kleingruppenübungen). | sone rangason gemensam searsenen and | Ligodinose in georginete | Wolse prasentiolen (2. |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen In | formationen aus den angegebenen Litera | turquellen zu beschaffer | und in den Kontext d |
| o sa | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand m | | | |
| | Aufgaben) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Ba | * * | | - |
| | Lehrveranstaltungen (z.B. Elektrotechnik I und Mathematik | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90-150 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrote | chnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | fung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: F | Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ele | ektrotechnik: Pflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschafte | n: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0180: Theoretis | che Elektrotechnik I: Zeitunabhängige Felder |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 5 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 108, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Christian Schuster |
| Sprachen | DE . |
| Zeitraum | SoSe |
| innait | - Maxwellsche Gleichungen in integraler und differentieller Form |
| | - Rand- und Sprungbedingungen |
| | - Energieerhaltungssatz und Ladungserhaltungssatz |
| | - Klassifikation elektromagnetischen Feldverhaltens |
| | - Integrale Größen zeitunabhängiger Felder (R,L,C) |
| | - Allgemeine Lösungsverfahren für die Poissongleichung |
| | - Elektrostatische Felder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| | - Magnetostatische Felder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| | - Elektrische Strömungsfelder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| | - Kraftwirkung in zeitunabhängigen Feldern |
| | - Numerische Methoden zur Lösung zeitunabhängiger Probleme |
| | |
| Literatur | - G. Lehner, "Elektromagnetische Feldtheorie: Für Ingenieure und Physiker", Springer (2010) |
| | - H. Henke, "Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung", Springer (2011) |
| | - W. Nolting, "Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik", Springer (2011) |
| | - D. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", Pearson (2012) |
| | - J. Edminister, "Schaum's Outline of Electromagnetics", Mcgraw-Hill (2013) |
| | - Richard Feynman, "Feynman Lectures on Physics: Volume 2", Basic Books (2011) |
| | |
| | |



| | the Elektrotechnik I: Zeitunabhängige Felder |
|-------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS 2 | 2 |
| LP 1 | 1 |
| | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| | Prof. Christian Schuster |
| | DE |
| | SoSe - Maxwellsche Gleichungen in integraler und differentieller Form |
| ilinait - | - maxwellsche dielchungen in megraler und differentiefler Form |
| - | - Rand- und Sprungbedingungen |
| - | - Energieerhaltungssatz und Ladungserhaltungssatz |
| - | - Klassifikation elektromagnetischen Feldverhaltens |
| - | - Integrale Größen zeitunabhängiger Felder (R,L,C) |
| - | - Allgemeine Lösungsverfahren für die Poissongleichung |
| - | - Elektrostatische Felder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| - | - Magnetostatische Felder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| - | - Elektrische Strömungsfelder und ihre speziellen Lösungsmethoden |
| - | - Kraftwirkung in zeitunabhängigen Feldern |
| - | - Numerische Methoden zur Lösung zeitunabhängiger Probleme |
| | |
| Literatur - | - G. Lehner, "Elektromagnetische Feldtheorie: Für Ingenieure und Physiker", Springer (2010) |
| - | - H. Henke, "Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung", Springer (2011) |
| - | - W. Nolting, "Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik", Springer (2011) |
| - | - D. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", Pearson (2012) |
| - | - J. Edminister, " Schaum's Outline of Electromagnetics", Mcgraw-Hill (2013) |
| - | - Richard Feynman, "Feynman Lectures on Physics: Volume 2", Basic Books (2011) |
| | |



| Modul M0748: Werkstoffe o | ler Elektrotechnik | | | |
|--|--|---|----------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Demonstration elektrotechnischer Experimente (L0714) | | Vorlesung | 1 | 1 |
| Werkstoffe der Elektrotechnik (L0685) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Werkstoffe der Elektrotechnik (Übung) (Li | 0687) | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Manfred Eich | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Physik und Mathematik auf Abiturniveau | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können Aufbau und strukturelle Eig der mechanischen, elektrischen, thermischen, diele Anwendungen in der Elektrotechnik erläutern. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können geeignete Beschreibur Einflussfaktoren auf die Performance von Materialien | • | anwenden, Näherung | slösungen ableiten und |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Gruppen fachspezifisch während der Übungen). | che Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Erge | bnisse in geeigneter | Weise präsentieren (z.B |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendige Vorlesung zu stellen. Sie können ihren Wissensstand können ihr Wissen mit den Inhalten anderer Lehrverar | l mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen wi | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elek | trotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | ertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechr | nik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | g Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwisse | enschaften: Wahlpflicht | | |



| veranstaltung L0714: Demonsti | ration elektrotechnischer Experimente |
|-------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Wieland Hingst |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Themenschwerpunkte: |
| | - Spannungen natürlichen Ursprungs |
| | - Oszilloskop |
| | - Charakterisierung von Signalen |
| | - 2-Pole |
| | - 4-Pole |
| | - Leistung |
| | - Anpassung |
| | - Induktive Kopplung |
| | - Resonanz |
| | - HF-Technik |
| | - Transistorschaltungen |
| | - Messtechnik |
| | - Materialien für die ET |
| | - Alles, was Spass macht |
| | |
| Literatur | Tietze, Schenk: "Halbleiterschaltungstechnik", Springer |
| | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Manfred Eich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | The Hamiltonian approach to classical mechanics. Analysis of a simple oscillator. |
| | Analysis of vibrations in a one-dimensional lattice. |
| | Phononic bandgap |
| | Introduction to quantum mechanics Wave function, Schrödinger's equation, observables and measurements. |
| | Quantum mechanical harmonic oscillator and spectral decomposition. |
| | Symmetries, conserved quantities, and the labeling of states. |
| | Angular momentum |
| | The hydrogen atom |
| | Waves in periodic potentials |
| | Reciprocal lattice and reciprocal lattice vectors |
| | Band gap |
| | Band diagrams The free electron gas and the density of states |
| | Fermi-Dirac distribution |
| | Density of charge carriers in semiconductors |
| | Conductivity in semiconductors. Engineering conductivity through doping. |
| | The P-N junction (diode) |
| | Light emitting diodes |
| | Electromagnetic waves interacting with materials |
| | Reflection and refraction Photonic band gaps |
| | Origins of magnetization |
| | Hysteresis in ferromagnetic materials |
| | Magnetic domains |
| Literatur | Anikeeva, Beach, Holten-Andersen, Fink, Electronic, Optical and Magnetic Properties of Materials, |
| Literatur | Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2013 |
| | |
| | 2.Hagelstein et al., Introductory Applied Quantum and Statistical Mechanics, Wiley 2004 |
| | 3.Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, Prentice Hall, 1994 |
| | 4.Shankar, Principles of Quantum Mechanics, 2nd ed., Plenum Press, 1994 |
| | 5.Fick, Einführung in die Grundlagen der Quantentheorie, Akad. Verlagsges., 1979 |
| | 6.Kittel, Introduction to Solid State Physics, 8th ed., Wiley, 2004 |
| | 7.Ashcroft, Mermin, Solid State Physics, Harcourt, 1976 |
| | 8.Pierret, Semiconductor Fundamentals Vol. 1, Addison Wesley, 1988 |
| | 9.Sze, Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981 |
| | 10.Saleh, Teich, Fundamentals of Photonics, 2nd ed., 2007 |
| | 11. Joannopoulos, Johnson, Winn Meade, Photonic Crystals, 2nd ed., Princeton Universty Press, 2008 |
| | 12.Handley, Modern Magnetic Materials, Wiley, 2000 |



| Lehrveranstaltung L0687: Werkstof | fe der Elektrotechnik (Übung) |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Manfred Eich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Atomaufbau und Periodensystem - Größen von Atomen und Ionen Atombindung und Kristallstruktur Mischkristalle und Phasenmischungen: Diffusion, Zustandsdiagramme, Ausscheidung und Korngrenzen Werkstoffeigenschaften Mechanische, thermische, elektrische, dielektrische Eigenschaften Metalle Halbleiter Keramiken und Gläser Polymere Magnetische Werkstoffe Elektrochemie: Oxidationszahlen, Elektrolyse, Energiezellen, Brennstoffzellen |
| Literatur | H. Schaumburg: Einführung in die Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner (1993) |



| ehrveranstaltungen | |
|----------------------------------|--|
| ïtel | Typ SWS LP |
| ignale und Systeme (L0432) | Vorlesung 3 4 |
| ignale und Systeme (L0433) | Hörsaalübung 1 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Bauch |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemtheorie ein. Sicherer Umgang mit grundlegenden mathematschen Methoden, wie sie in |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in Grundlagen von Spektraltransformationen (For |
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zwar nützlich, aber keine Voraussetzung. |
| | |
| | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht |
| Lernergebnisse | |
| Fachkompetenz | |
| Wissen | |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systeme. Sie kö |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildbereich mathematisch beschreiben und analysieren. Sie verstehen elementare Operationer |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Zeit- und Bildbereich beschreiben. Insbesondere verstehen Sie die mit dem Übergang |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich. |
| Ford to the | Dis Outline de Liver de la Circle de Circle de Liver de Circle de |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können deterministische Signale und lineare zeitinvariante Systeme mit den Methoden der Signal- und Systemtheorie beschre und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- und Phasenfrequenzgang, Stabilität, Linearitä |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LTI-Systemen auf die Signaleigenschaften in Zeit- und Frequenzbereich beurteilen. |
| | analysisten und entwenen. Sie kommen den Einhab von Err-Systemen auf die Signaleigenschalten in Zeit- und Frequenzuereich bedriehen. |
| Personale Kompetenzen | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten. |
| Salhetetändiakait | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbständig zu beschaffen und in den Konte |
| Selbsisiandigkeit | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen (klausurnahe Aufgaben, Software-Tools, Cli |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. |
| | Systemy North Ground and Ground and Ground Education of E |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 |
| Leistungspunkte | 6 |
| Prüfung | Klausur |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Hicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| nrveranstaltung L0432: Signale u | and Systeme | |
|----------------------------------|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen | |
| | Faltung | |
| | Leistung und Energie von Signalen | |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale | |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme | |
| | Signaltransformationen: | |
| | Fourier-Reihe | |
| | Fourier Transformation | |
| | Laplace Transformation | |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation | |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) | |
| | Z-Transformation | |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich | |
| | Grundlegende Filtertypen | |
| | Abtastung, Abtasttheorem | |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter | |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 | |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. | |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 | |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 | |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. | |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. | |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. | |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0709: Elektrotechn | ik IV: Leitungen und Forschungsseminar | | | |
|--|---|--|--------------------------|------------------------------|
| Modul Mo703. Liektrotechn | ik IV. Leitungen und i Orschungssenina | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Forschungsseminar Elektrotechnik, Inform | natik, Mathematik (L0571) | Seminar | 2 | 2 |
| Leitungstheorie (L0570) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Leitungstheorie (L0572) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Arne Jacob | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elektrotechnik I-III, Mathematik I-III | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo | lgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die grundlegenden Zusam | menhänge der Wellenausbreitung a | uf den Leitungen de | er Niederfrequenz- und |
| | Hochfrequenztechnik erklären. Sie können das Verhalten | | | |
| | einfache Ersatzschaltungen für Leitungen erklären. Sie könne | | ien untersuchen. Sie kön | nen die Inhalte von einen |
| | selbst gewählten Forschungsthema präsentieren und diskutie | eren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können Ausbreitungsvorgänge in einfa | | | |
| | Netzwerke im Frequenzbereich untersuchen und mittels | * * | | |
| | analysieren. Sie können Mehrfachleitersysteme mit vektorielle | en Leitungsgleichungen analysieren. Sie | konnen einen Fachvortr | ag halten. |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | Die Obelieren der Lüssen in Heime Oberen A. Geber | and the second state of th | | a alta a da bata Tha a da da |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen Aufgaben gemeinsam bearbeiten und ihre Ergebnisse diskutieren. Sie können die gelehrte Theorie in vorlesungsbegleitenden Experimenten überprüfen und in kleinen Gruppen diskutieren. Sie können ein Forschungsthema einem Fachpublikum | | | |
| | präsentieren und in einer Diskussion bewerten. | kleinen Gruppen diskulieren. Sie kon | nen ein Forschungsine | па еттетт ғаспривіткит |
| | prasentieren und in einer Diskussion bewerten. | | | |
| | | | | |
| Calbotatändiakoit | Die Studierenden eind in der Lege eigenständig Aufgeben 7 | u lägga und gich Eähigkeiten gus der Vo | rlagung und dar Litaratu | Tu ararbaitan Cia aind ir |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Aufgaben z der Lage, Wissen durch Computeranimationen zu überprüfer | | | |
| | und begleitende Tests überprüfen. Sie können ihr erlang | | - | , |
| | Mathematik I-III) verknüpfen. Sie können sich eigenständig in | | | |
| | , | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechr | nik: Pflicht | | |
| ==== unung zu rorgenden odri louid | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | g = -230000000000000000000000000000000000 | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflic | ht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektr | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaft | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: V | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0571: Forschungsseminar Elektrotechnik, Informatik, Mathematik | | |
|---|--|--|
| Тур | Seminar | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des SD E, Siavash Ahmadi Barogh | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Seminarvortrag zu vorgegebenem Thema | |
| | Durchführungsverordnung: Alle Seminare im Umfang von 2 LP, die in den Master- oder Bachelorstudienplänen der Studiengänge ET, IIW und Technomathematik namentlich aufgeführt sind, dürfen von den Studierenden belegt werden. Voraussetzung ist jeweils die Zustimmung des Seminarleiters, dass eine für Bachelorstudenten adäquate Aufgabenstellung gefunden werden kann (diese Bestätigung ist von den Studierenden im Vorfeld einzuholen). Anforderungen für eine erfolgreiche Teilnahme sind: regelmäßige Anwesenheit, ein eigener Seminarbeitrag und eine dazugehörende schriftliche Ausarbeitung (Zusammenfassung). Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme sind unbenotet und Prof. Jacob (Modulverantwortlicher Elektrotechnik IV) zu übermitteln. | |
| Literatur | Themenabhängig / subject related | |



| Lehrveranstaltung L0570: Leitungstheorie | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | - Wellenausbreitung am Modell elektrischer Leitungen | |
| | - Ausgleichsvorgänge und Impulse auf Leitungen | |
| | - Leitungen im eingeschwungenen Zustand | |
| | - Widerstandstransformation und Leitungsdiagramm | |
| | - Ersatzschaltungen und Kettenleiter | |
| | - Mehrfachleitungen und symmetrische Komponenten | |
| Literatur | - Unger, HG., "Elektromagnetische Wellen auf Leitungen", Hüthig Verlag (1991) | |
| | | |

| Lehrveranstaltung L0572: Leitungstheorie | |
|--|-----------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0724: Elektrotech | isohoo Drojoktaraktikum | | | |
|--|---|---|-------------------------|---------------------------|
| Modul M0734: Elektrotechr | пѕспеѕ Ргојектргактікит | | | |
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| litel . | | Тур | sws | LP |
| Elektrotechnisches Projektpraktikum (L06 | 40) | Laborpraktikum | 5 | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christian Becker | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elektrotechnik I, Elektrotechnik II | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierender | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | 3 | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können einen Überblick über die | fachlichen Details von elektrotechnischen Proje | ekten geben und könr | en ihre Zusammenhän |
| | erklären. Sie können relevante Problemstellungen in | fachlicher Sprache beschreiben und kommuniz | zieren. Sie können der | n typischen Ablauf bei d |
| | Lösung praxisnaher Probleme schildern und Ergebnis | sse präsentieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen aus | | | |
| | überwinden typische Probleme bei der Umsetzung el | ektrotechnischer Projekte. Sie können für nicht-s | tandardisierte Frageste | llungen Lösungskonzep |
| | erarbeiten, vergleichen und auswählen. | | | |
| | | | | |
| Dava anala Mananatannan | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen, fachlich gemisch | otan Grunnan gamaineam Läeungan für alaktrota | chnische Probleme en | wickeln und diese einze |
| Soziaikonipeteriz | oder in Gruppen vor Fachpersonen präsentieren u | | | |
| | eigenständig oder in Gruppen entwickeln sowie Vor- b | | ege emer elektroteem | moonen haigabenotena |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage anhand von zur Ve | erfügung gestellten Unterlagen elektrotechnische | Fragestellungen selbs | tständig zu lösen. Sie si |
| | fähig, eigene Wissenslücken anhand vorgegebener | Quellen zu schließen sowie Fachthemen eigens | tändig zu erarbeiten. S | ie sind ferner in der La |
| | vorgegebene Aufgabenstellungen sinnvoll zu erweiter | rn und diese sodann mit selbst zu definierenden H | Konzepten/Ansätzen pr | agmatisch zu lösen. |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Projektarbeit | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | abhängig von der Aufgabenstellung + Vortrag | watanka ili. Diliaka | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elekt Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Ve | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | sucially Lichtrotechnin. FillGlit | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechn | nik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissensch | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0640: Elektrotechnisches Projektpraktikum | | |
|--|---|--|
| Тур | Laborpraktikum | |
| sws | 5 | |
| LP | 6 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | |
| Dozenten | Prof. Christian Becker, Dozenten des SD E | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Es werden Projekte aus dem ganzen Anwendungsbereich der Elektrotechnik bearbeitet. Dabei werden typischerweise Prototypen von | |
| | Funktionseinheiten oder ganzen Systemen gebaut. Beispiele sind: Radargeräte, Sensornetzwerke, Amateurfunkgeräte, diskrete Rechner, | |
| | Kraftmikroskope. Die Projekte werden jedes Jahr neu konzipiert. | |
| Literatur | Alle zur Durchführung der Projekte sinnvollen Quellen (Skripte, Fachbücher, Manuals, Datenblätter, Internetseiten). / All sources that are useful for | |
| | completion of the projects (lecture notes, textbooks, manuals, data sheets, internet pages). | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



| Modul M0854: Mathematik | IV | | | |
|--|--|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| I alamanan ataltan man | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | T | 0,440 | 1.0 |
| Titel Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | ntialgleichungen) (L1043) | Typ Vorlesung | SWS 2 | LP 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | atialgleichungen) (L1045) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1038) | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1041) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1042) Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | Hörsaalübung | I | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I - III | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden | Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | 0 | | D : | |
| | Studierende können die grundlegenden Begriffe der Mathema Studierende sind in der Lage, logische Zusammenhänge zwis | | | laicaialan zu arläutara |
| | Studierende sind in der Lage, logische Zusammenhänge zwis Sie kennen Beweisstrategien und k\u00f6nnen diese wiedergeben. | · | eren una annana von E | eispielen zu enautern. |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Studierende können Aufgabenstellungen aus der Mathemat Mathadan lägen. | k IV mit Hilfe der kennengelernt | en Konzepte modellier | en und mit den erlernte |
| | Methoden lösen. Studierende sind in der Lage, sich weitere logische Zusamn | onhängo zwischen den konnen | rolaratan Kanzantan sa | albetändig zu orceblioßer |
| | und können diese verifizieren. | iermange zwischen den kerment | gerennen Konzepten st | sibstandig za erschilleber |
| | Studierende können zu gegebenen Problemstellungen eine | en geeigneten Lösungsansatz er | ntwickeln, diesen verfo | gen und die Ergebniss |
| | kritisch auswerten. | | | - |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage, in Teams zusammenzuarbeiten | und haharrechan dia Mathamatik | ale gemeineame Sprag | he |
| | Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressa | | | |
| | Mitstudierenden überprüfen und vertiefen. | ongoroom nonmanizioren ana | amana von Bolopio. | on ado vorodinamo do |
| | · | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Studierende k\u00f6nnen eigenst\u00e4ndig ihr Verst\u00e4ndnis komplexer Konzepte \u00fcberpr\u00fcfen, noch offene Fragen auf den Punkt bringen und sic gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. | | | |
| | Studierende haben eine genügend hohe Ausdauer entwickelt | um auch über längere Zeiträume | e zielgerichtet an schwi | erigen Problemstellunge |
| | zu arbeiten. | , am adon abor langere zon admi | z zioigonomor un comm | ongon r robiomotomango. |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 min (Komplexe Funktionen) + 60 min (Differentialgleichungen 2) | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflich | t | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schw | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch | verpunkt Theoretischer Maschine | nbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektro | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschi | • | | .l. |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschi | • | her Maschinenbau: Pflic | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffb Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflich | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | 11, | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunl | kt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunl | kt Theoretischer Maschinenbau: F | flicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik | : Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | | schinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflic | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wah | ipilient | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Theoretischer Maschinenbau: Technischer Ergänzungskurs Kernfäch | er: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L1043: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Grundzüge der Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen |
| | Beispiele für partielle Differentialgleichungen quasilineare Differentialgleichungen erster Ordnung Normalformen linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung harmonische Funktionen und Maximumprinzip Maximumprinzip für die Wärmeleitungsgleichung Wellengleichung Lösungsformel nach Liouville spezielle Funktionen Differenzenverfahren finite Elemente |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html |

| Lehrveranstaltung L1044: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1045: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| ehrveranstaltung L1038: Komplexe Funktionen | | |
|---|--|--|
| | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundzüge der Funktionentheorie | |
| | Funktionen einer komplexen Variable Komplexe Differentiation Konforme Abbildungen Komplexe Integration Cauchyscher Hauptsatz Cauchyscher Integralformel Taylor- und Laurent-Reihenentwicklung Singularitäten und Residuen Integraltransformationen: Fourier und Laplace-Transformation | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | |



| ehrveranstaltung L1041: Komplexe Funktionen | | |
|---|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1042: Komplex | ehrveranstaltung L1042: Komplexe Funktionen | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| I also a section and | | | | |
|--|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP . |
| Einführung in die Nachrichtentechnik und Einführung in die Nachrichtentechnik und | | Vorlesung Hörsaalübung | 3 1 | 4 |
| | · · · | norsaaluburig | ı | 2 |
| Modulverantwortlicher | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 | | | |
| | Signale und Systeme | | | |
| | Grundkenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | ofolgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | The state of the s | 20 | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden kennen und verstehen die grundleger | nden Funktionseinheiten eines Nachricht | enübertragungssystems. S | Sie können die einzelne |
| | Funktionsblöcke mit Hilfe grundlegender Kenntnisse de | | | |
| | analysieren. Sie kennen die entscheidenden Resourd | | | |
| | nachrichtentechnisches System entwerfen und beurteilen. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | 1 | • | | |
| | Bedarf an Resourcen wie Bandbreite und Leistung absch | | | _ |
| | die Bitfehlerwahrscheinlichkeit elementarer Nachrichte | nubertragungssysteme abzuschatzen u | nd daraut basierend eii | n Obertragungsvertanre |
| | auszuwählen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in fachspezifische Aufgaben ge | meinsam bearbeiten. | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mi | • • | en (kiausurnane Aufgaber | i, Soπware-Tools, Clicke |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihr | e Lemprozesse steuern. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrote | chnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertief | ung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computer and Software En | gineering: Wahlpflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: F | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ele | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissensch | · | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschafte | n: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |



| SWS 3 LP 4 Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 Dozenten Prof. Gerhard Bauch Sprachen DEEN Zeitraum WiSe Inhalt Cundiagen stochastischer Prozesse Einführung in die Nachrichtentechnik Ouadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationseverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Emifführung in die Nachrichtenübertragung, Teubner. M. Bossert: Emifführung in die Nachrichtenübertragung, Teubner. M. Bossert: Emifführung in die Nachrichtenübertragung, Teubner. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. J.G. Proakis, M. Salehi; G. Bauch, Contemporary Communication Systems. Cengage Learning. | |
|---|----------|
| Arbeitsaufwand in Studen Dozenten Prof. Gerhard Bauch Prof. Gerhard Bauch Zeitraum WiSe Inhalt Ogundlagen stochastischer Prozesse Einführung in die Nachrichtentechnik Quadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Dozenten Sprachen De:EN Zeitraum WiSe Inhalt - Grundlagen stochastischer Prozesse - Einführung in die Nachrichtentechnik - Quadraturamplitudenmodulation - Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband - Übertragungskanäle, Kanalmodelle - Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) - Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung - Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit - Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| DE/EN Zeltraum WiSe | |
| Teitraum WiSe Inhalt Grundlagen stochastischer Prozesse Einführung in die Nachrichtentechnik Quadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Inhalt Grundlagen stochastischer Prozesse Einführung in die Nachrichtentechnik Quadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodermodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Grundlagen stochastischer Prozesse Einführung in die Nachrichtentechnik Quadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Quadraturamplitudenmodulation Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Beschreibung hochfrequenter Nachrichtenübertragung im äquivalenten Basisband Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Übertragungskanäle, Kanalmodelle Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Analog-Digital-Wandlung: Abtastung, Quantisierung, Pulsecodemodulation (PCM) Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung und Kanalcodierung Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Digitale Basisbandübertragung: Pulsformung, Augendiagramm, 1. und 2. Nyquist-Bedingung, Matched-Filter, Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Fehlerwahrscheinlichkeit Grundlagen digitaler Modulationsverfahren Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| Literatur K. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | Detektio |
| P.A. Höher: Grundlagen der digitalen Informationsübertragung, Teubner. M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg. J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Pearson Studium. J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| J.G. Proakis, M. Salehi: Digital Communications. McGraw-Hill. S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| S. Haykin: Communication Systems. Wiley J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| J.G. Proakis, M. Salehi: Communication Systems Engineering. Prentice-Hall. | |
| | |
| J.G. Proakis, M. Salehi, G. Bauch, Contemporary Communication Systems. Cengage Learning. | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Lehrveranstaltung L0443: Einführung in die Nachrichtentechnik und ihre stochastischen Methoden | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0783: Messtechnik | und Messdatenverarbeitung | | | |
|---|---|--|------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Elektrotechnisches Versuchspraktikum (L | 0781) | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Messtechnik und Messdatenverarbeitung | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Messtechnik und Messdatenverarbeitung | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Alexander Schlaefer | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen Mathematik | | | |
| | Grundlagen Elektrotechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Aufgaben von Mes | ssystemen sowie das Vorgehen bei der Messdatene | rfassungen und -verarb | eitungen erklären. Die für |
| | | rscheinlichkeitstheorie und der Messfehlerbehandli | | |
| | | werden. Methoden zur Beschreibungen gemessener | | |
| | sind den Studierenden bekannt und können erläu | | 3 3 | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage messtechnise | che Fragestellungen zu erklären und Methoden zur | Beschreibung und Ver | arbeitung von Messdater |
| | anzuwenden. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden lösen Übungsaufgaben in Klein | ngruppen. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können ihren Wissensstand ein | nschätzen und die von Ihnen erzielten Ergebnisse kriti | sch bewerten. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung I | Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | r): Vertiefung Elektrotechnik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computer and Soft | ware Engineering: Wahlpflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrote | echnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertice | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurw | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwisser | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |

| Lehrveranstaltung L0781: Elektrote | ehrveranstaltung L0781: Elektrotechnisches Versuchspraktikum | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Тур | Laborpraktikum | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Alexander Schlaefer, Prof. Christian Schuster, Prof. Günter Ackermann, Prof. Rolf-Rainer Grigat, Prof. Arne Jacob, Prof. Herbert Werner, Dozenten | | |
| | des SD E, Prof. Heiko Falk | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Praktikumsversuche | | |
| | "Digitale Schaltungen" Prof. Grigat | | |
| | "Halbleiter-Bauelemente" Prof. Jacob | | |
| | "Mikrocontroller" Prof. Mayer-Lindenb. | | |
| | "Analoge Schaltungen" Prof. Werner | | |
| | "Leistung im Wechselstromkreis" Prof. Schuster | | |
| | "Elektrische Maschinen" Prof. Ackermann | | |
| Literatur | Wird in der Lehrveranstaltung festgelegt | | |



| Lehrveranstaltung L0779: Messtech | Lehrveranstaltung L0779: Messtechnik und Messdatenverarbeitung | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Alexander Schlaefer | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Einführung, Messsysteme und Messfehler, Wahrscheinlichkeitstheorie, Messung stochastischer Signale, Beschreibung gemessener Signale, | | |
| | Erfassung analoger Signale, Praktische Messdatenerfassung | | |
| Literatur | Puente León, Kiencke: Messtechnik, Springer 2012 | | |
| | Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer 2012 | | |
| | Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. | | |

| Lehrveranstaltung L0780: Messtech | ehrveranstaltung L0780: Messtechnik und Messdatenverarbeitung | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Alexander Schlaefer | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhait | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M0568: Theoretische | e Elektrotechnik II: Zeitabhängige F | elder | | |
|--|--|---|---|---|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Theoretische Elektrotechnik II: Zeitabhäng | gige Felder (L0182) | Vorlesung | 3 | 5 |
| Theoretische Elektrotechnik II: Zeitabhäng | | Gruppenübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christian Schuster | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elektrotechnik I, Elektrotechnik II, Theoretische I | Elektrotechnik I | | |
| | Mathematik I, Mathematik II, Mathematik III, Math | nematik IV | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | orenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | erklären. Sie können das prinzipielle Verhalter können die Eigenschaften komplexer elektrom | n Formeln, Zusammenhänge und Methoden der Th n von quasistationären und voll dynamischen Feldern agnetischer Felder mit Hilfe des Superpositionsprinzi ngen zeitabhängiger elektromagnetischer Felder in der | in Abhängigkeit von ihre ps auf Basis einfacher Fe | en Quellen erläutern. S eldlösungen beschreibe |
| Fertigkeiten | anwenden. Sie können einschätzen, welche analysieren. Sie können abgeleitete Größe | ahren zur Lösung der Diffusions- und der Wellengleich prinzipiellen Effekte gewisse zeitabhängige Feldo en zur Charakterisierung voll dynamischer Felde oleiten und für die Anwendung in der elektrotechnische | quellen erzeugen und er (Wellenimpedanz, S | können diese quantita |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen fa | achspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten und | Ergebnisse in geeignete | r Weise präsentieren (z. |
| Selbstständigkeit | während der Kleingruppenübungen). Die Studierenden sind in der Lage, die notwe | endigen Informationen aus den angegebenen Litera | turquellen zu beschaffer | n und in den Kontext d |
| | | nsstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. Sie könn n Bereich der Hochfrequenztechnik und Optik). | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90-150 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | g Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektr | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Ver | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwiss | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflic | яц | | |



| Lehrveranstaltung L0182: Theoretis | che Elektrotechnik II: Zeitabhängige Felder |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 5 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 108, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Christian Schuster |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | - Theorie und prinzipielles Verhalten quasistationärer Felder |
| | - Induktion und Induktionsgesetz |
| | - Skin Effekt und Wirbelströme |
| | - Abschirmung zeitlich veränderlicher magnetischer Felder |
| | - Theorie und prinzipielles Verhalten voll dynamischer Felder |
| | - Wellen-Gleichung und Eigenschaften ebener Wellen |
| | - Polarisation und Superposition ebener Wellen |
| | - Reflexion und Brechung ebener Wellen an Grenzflächen |
| | - Theorie der Wellenleiter |
| | - Rechteckhohlleiter, planarer optischer Wellenleiter |
| | - elektrische und magnetische Dipolstrahlung |
| | - Einfache Antennen-Arrays |
| | Der praktische Umgang mit numerischen Methoden wird durch interaktives Bearbeiten von MATLAB-Programmen während der Vorlesung in eigens dafür reservierten Terminen während des Semester eingeübt. |
| Literatur | - G. Lehner, "Elektromagnetische Feldtheorie: Für Ingenieure und Physiker", Springer (2010) |
| | - H. Henke, "Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung", Springer (2011) |
| | - W. Nolting, "Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik", Springer (2011) |
| | - D. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", Pearson (2012) |
| | - J. Edminister, "Schaum's Outline of Electromagnetics", Mcgraw-Hill (2013) |
| | - Richard Feynman, "Feynman Lectures on Physics: Volume 2", Basic Books (2011) |
| | |



| Lehrveranstaltung L0183: Theoretis | che Elektrotechnik II: Zeitabhängige Felder |
|------------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Christian Schuster |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | - Theorie und prinzipielles Verhalten quasistationärer Felder |
| | - Induktion und Induktionsgesetz |
| | - Skin Effekt und Wirbelströme |
| | - Abschirmung zeitlich veränderlicher magnetischer Felder |
| | - Theorie und prinzipielles Verhalten voll dynamischer Felder |
| | - Wellen-Gleichung und Eigenschaften ebener Wellen |
| | - Polarisation und Superposition ebener Wellen |
| | - Reflexion und Brechung ebener Wellen an Grenzflächen |
| | - Theorie der Wellenleiter |
| | - Rechteckhohlleiter, planarer optischer Wellenleiter |
| | - elektrische und magnetische Dipolstrahlung |
| | - Einfache Antennen-Arrays |
| | |
| Literatur | - G. Lehner, "Elektromagnetische Feldtheorie: Für Ingenieure und Physiker", Springer (2010) |
| | - H. Henke, "Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung", Springer (2011) |
| | - W. Nolting, "Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik", Springer (2011) |
| | - D. Griffiths, "Introduction to Electrodynamics", Pearson (2012) |
| | - J. Edminister, "Schaum's Outline of Electromagnetics", Mcgraw-Hill (2013) |
| | - Richard Feynman, "Feynman Lectures on Physics: Volume 2", Basic Books (2011) |
| | |



| _ehrveranstaltungen | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-----------------|----|
| Fitel . | | Тур | SWS | LP |
| Elektronische Bauelemente (L0720) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Elektronische Bauelemente (L0721) | | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hoc Khiem Trieu | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Aufbau der Atome und Quantentheorie, elektrische Ströme in Festkör | pern, Grundlagen der Festkörperphysik | | |
| | Erfolgreiche Teilnahme an Physik für Ingenieure und Werkstoffe der b | Elektrotechnik oder Veranstaltungen mit äq | uivalentem Inha | lt |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgender | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | Die Studierenden können | | | |
| | die Grundlagen der Halbleiterphysik darstellen, | | | |
| | die Wirkprinzipien wichtiger Halbleiterbauelemente erklären, | | | |
| | Bauelementfunktionen und Ersatzschaltbilder angeben sowie | ihre Herleitung erläutern und | | |
| | e die Cronzon der Medelle diekutieren | | | |
| | die Grenzen der Modelle diskutieren. | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | Bauelemente im jeweiligen Grundbetrieb anzuwenden, | | | |
| | eigenständig physikalische Zusammenhänge zu erkennen ur | nd Lösungen für komplexe Aufgabenstellun | gen zu finden. | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können in Gruppen Versuche planen, durchführen sowie | e die Ergebnisse präsentieren und vor and | eren vertreten. | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | | | | |
| | Studierende sind fähig sich eigenständig das für die Versuche notwe | ndige Wissen mit Literatur zu erschließen. | | |
| | | | | |
| Arheitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflic | ht | | |
| . J J | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektro | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik | Director | | |



| Lehrveranstaltung L0720: Elektroni | sche Bauelemente |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Hoc Khiem Trieu |
| Sprachen | |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | dotierte Halbleiter (Halbleiter, Kristalstruktur, Bändermodell, Dotierung, effektive Masse, Zustandsdichte, Besetzungswahrscheinlichkeiten, Massenwirkungsgesetz, Übergänge zwischen Energieniveaus, Ladungsträgerlebensdauer, Leitungsmechanismen: Feldstrom- und Diffusionsstrom; Gleichgewicht in Halbleitern, Halbleitergleichungen) Der pn-Übergang (Stromloser Zustand, Bandverlauf der Sperrschicht im stromlosen Zustand, Gleichstromverhalten, Herleitung der Kennlinie, Berücksichtigung der Sperrschichtrekombination, Wechselstrom- und Schaltverhalten, Durchbruchmechanismen, verschiedene Diodentypen: Zener-Diode, Tunnel-Diode, Rückwärtsdiode, Photodiode, LED, Laserdioden) Der Bipolartransistor (Funktionsprinzip, statisches Verhalten: Berechnung von Basis-, Kollektor- und Emitterstrom, Betriebsmodi; Nichtidealitäten: reale Dotierung, Earlyeffekt, Durchbruch, Generation-Rekombinationsstrom und Hochstromeffekt; Ebers-Moll-Modell: Kennlinienfeld, Ersatzschaltbild; Frequenzantwort, Schaltverhalten, Transistor mit Heteroübergang) Unipolare Bauelemente (Halbleiter-Randschichten: Oberflächenzustände, Austrittsarbeit, Bändermodell; Metall-Halbleiter-Kontakte: Schottky-Kontakt, Strom-Spannung-Abhängigkeit, Ohmscher Kontakt; Sperrschicht-Feldeffekt-Transistor: Funktionsprinzip, Strom-Spannungs-Kennlinie, Kleinsignal-Verhalten, Durchbruchsverhalten; MESFET: Funktionsprinzip, selbstleitender und selbstsperrender MESFET; MIS-Struktur: Akkumulation, Verarmung, Inversion, starke Inversion, Flachband-Spannung, Oxidladungen, Schwellenspannung, Kapazität-Spannungs-Verhalten; MOSFET: Aufbau, Funktionsprinzip, Strom-Spannungs-Kennlinie, Frequenzverhalten, Subthreshold-Verhalten, Schwellenspannung, Bauelement-Skalierung; CMOS) |
| Literatur | S.M. Sze: Semiconductor devices, Physics and Technology, John Wiley & Sons (1985)F. Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer (2011) |
| | T. Thille, D. Schmitt-Landsiedel: Mikroelektronik, Halbleiterbauelemente und deren Anwendung in elektronischen Schaltungen, Springer (2004) |
| | B.L. Anderson, R.L. Anderson: Fundamentals of Semiconductor Devices, McGraw-Hill (2005) |
| | D.A. Neamen: Semiconductor Physics and Devices, McGraw-Hill (2011) |
| | M. Shur: Introduction to Electronic Devices, John Wiley & Sons (1996) |
| | S.M. Sze: Physics of semiconductor devices, John Wiley & Sons (2007) |
| | H. Schaumburg: Halbleiter, B.G. Teubner (1991) |
| | A. Möschwitzer: Grundlagen der Halbleiter-&Mikroelektronik, Bd1 Elektronische Halbleiterbauelemente, Carl Hanser (1992) |
| | HG. Unger, W. Schultz, G. Weinhausen: Elektronische Bauelemente und Netzwerke I, Physikalische Grundlagen der Halbleiterbauelemente, Vieweg (1985) |

| Lehrveranstaltung L0721: Elektronische Bauelemente | |
|--|--------------------------------------|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hoc Khiem Trieu |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0777: Halbleitersch | naltungstechnik | | | |
|--|--|---|--|-----------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Halbleiterschaltungstechnik (L0763) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Halbleiterschaltungstechnik (L0864) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | NN | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Elektrotechnik | | | |
| | Elementare Grundlagen der Physik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | C | Ç Ç | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende sind in der Lage, grundleger Studierende können aktuelle Speichertyp Studierende können die Funktionsweise | n von verschiedenen MOS-Bauelementen in unterschie nde digitale Logik-Schaltungen zu benennen und ihre een benennen, deren Funktionsweise erklären und Kei von Analogschaltungen und deren Anwendungen erkl ngsbereiche von Bipolartransistoren benennen. | Vor- und Nachteile zu d nngrößen angeben. | |
| Fertigkeiten | Studierende können logische Schaltunge | rschiedenen MOS-Bauelementen berechnen und Scha en mit unterschiedlichen Schaltungstypen entwerfen ur und Operationsverstärker sowie bipolare Transistoren | nd dimensionieren. | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | | en (aus unterschiedlichen Studiengängen) zusammen Rechenaufgaben lösen und Fachfragen beantworten. | gestellten Teams zusan | nmenzuarbeiten. |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage, ihren eiger | nen Lernstand einzuschätzen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | | Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | | | |
| | | er): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron | nik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | , , , , , , , , , , , , , , , , , , , | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektro | technik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Masch | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vert | | | |
| | | iefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflic | ht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflich | t | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwisse | enschaften: Wahloflicht | | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | NN |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalt: |
| | Grundschaltungen mit MOS-Transistoren für Logikgatter und Verstärker Typische Anwendungsfälle in der digitalen und analogen Schaltungstechnik Realisierung logischer Funktionen Schaltungen für die Speicherung von binären Daten Strukturverkleinerung von CMOS-Schaltkreisen und weitere Leistungssteigerung Operationsverstärker und ihre Anwendungen Grundschaltungen mit bipolaren Transistoren Dimensionierung beispielhafter Schaltungen Elektrisches Verhalten von BICMOS-Schaltungen In der Veranstaltung werden Clicker und Peer-Instruction eingesetzt, um die Studierenden zu aktivieren und dem Lehrenden Feedback zum Ler der Studierenden zu geben. Im Sommersemester 2017 wird am 16.05., 13.06. und 04.07.2017 ein Test mit jeweils 10 Fragen (Bearbeitungsdauer: 20 min.) zum Vorlesur angeboten, mit dem sich ein Bonus von 0,3 oder 0,7 auf eine bestandene Klausur erwerben lässt. |
| Literatur | R. J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout and Simulation, J. Wiley & Sons Inc., 3. Auflage, 2011, ISBN: 047170055S |
| | HG. Wagemann und T. Schönauer, Silizium-Planartechnologie, Grundprozesse, Physik und Bauelemente, Teubner-Verlag, 2003, ISBN 3519004 |
| | K. Hoffmann, Systemintegration, Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 2006, ISBN: 3486578944 |
| | U. Tietze und Ch. Schenk, E. Gamm, Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, 14. Auflage, 2012, ISBN 3540428496 |
| | H. Göbel, Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Berlin, Heidelberg Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, ISBN: 9783642208874 9783642208867 |
| | URL: http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10499499 |
| | URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20887-4 |
| | URL: http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/319955 |
| | URL: http://www.ciando.com/img/bo |



| Lehrveranstaltung L0864: Halbleiter | rschaltungstechnik |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | NN |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalt: |
| | Grundschaltungen mit MOS-Transistoren für Logikgatter und Verstärker |
| | Typische Anwendungsfälle in der digitalen und analogen Schaltungstechnik |
| | Realisierung logischer Funktionen |
| | Schaltungen für die Speicherung von binären Daten |
| | Strukturverkleinerung von CMOS-Schaltkreisen und weitere Leistungssteigerung |
| | Operationsverstärker und ihre Anwendungen |
| | Grundschaltungen mit bipolaren Transistoren |
| | Dimensionierung beispielhafter Schaltungen |
| | Elektrisches Verhalten von BICMOS-Schaltungen |
| | Es werden Lerngruppen mit Studierenden aus verschiedenen Studiengängen gebildet, um verschiedene Blickwinkel beim Lösen von Aufgaben zu |
| | berücksichtigen. Zu einigen zentralen Punkten stehen erklärende Screencasts zur Verfügung. |
| Literatur | R. J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout and Simulation, J. Wiley & Sons Inc., 3. Auflage, 2011, ISBN: 047170055S |
| | |
| | HG. Wagemann und T. Schönauer, Silizium-Planartechnologie, Grundprozesse, Physik und Bauelemente, Teubner-Verlag, 2003, ISBN 3519004674 |
| | K. Hoffmann, Systemintegration, Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 2006, ISBN: 3486578944 |
| | U. Tietze und Ch. Schenk, E. Gamm, Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, 14. Auflage, 2012, ISBN 3540428496 |
| | H. Göbel, Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Berlin, Heidelberg Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, ISBN: 9783642208874 ISBN: 9783642208867 |
| | URL: http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10499499 |
| | URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20887-4 |
| | URL: http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/319955 |
| | URL: http://www.ciando.com/img/bo |
| | |



| | der Betriebswirtschaftslehre | | | |
|---|--|--|---|--|
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| FiteI | Тур | | SWS | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| (L0880) Vorlesung | | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveran | staltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Fertigkeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benenner grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternel wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfur Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Org. Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-I Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Co | hmung, be ngskette anisation, Projekten wie au | etrieblicher Zie (z.B. Produk Personalman benennen | tion und Beschaffu agement, Supply Ch |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sow Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren un Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme in Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erlägeinfache Problemstellungen anwenden. | wie unter nd einordn anwender | nen | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | | u bearbei | ten und einen | Projektbericht zu erstel |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | | | | |
| - | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | |
| | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | | |
| | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | nija Dil | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | ınik: Pflich | t | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | ınik: Pflich -Systemte | t chnik: Pflicht | nschaffen: Dflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Werfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | nik: Pflich -Systemte n in den Ir | t chnik: Pflicht ngenieurwisse | |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht

Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| veranotalitaring 20000. Granalage | en der Betriebswirtschaftslehre |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wolfgang |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensicherhei |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekt |
| | der Preispolitik |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen |
| | Grundzüge des Personalmanagements |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten |
| | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 |
| Literatur | Daniberg, C., Obertenberg, A., Detriebswirtschaftliche Ernscheidungsfehre, 14. Aufr., Muhrenen 2000 |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. |
| | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. |
| | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | |
|---|---|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. |



Fachmodule der Vertiefung Informatik

| Modul M0561: Diskrete Alg | ebraische Strukturen | | | |
|--|---|---|--|------------------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Diskrete Algebraische Strukturen (L0164) | | Vorlesung | 2 2 | 3 |
| Diskrete Algebraische Strukturen (L0165) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karl-Heinz Zimmermann | 3. approx. 3 | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine. | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Abiturkenntnisse in Mathematik. | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden o | die folgenden Lernergehnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | rvadir enoigreicher reimainne naben die Studierenden C | die loigenden Lemeigebnisse en eicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Wissen: Die Studierenden kennen | | | |
| VVISSEIT | Wisself. Die Gladierenden keinnen | | | |
| | zahlentheoretische und funktionsbasierte Modell | le der Kryptographie sowie Grundlagen der lin | earen Codes; | |
| | den Aufbau und Struktur von Restklassenringen | (Euklidische Ringe) und endlichen Körpern; | | |
| | den Aufbau und die Struktur von Unter-, Summe | en- und Faktorstrukturen in algebraischen Ge | bilden sowie Homomorp | hismen zwischen diese |
| | Strukturen; | | | |
| | den Aufbau und die Abzählung von elementaren | kombinatorischen Strukturen; | | |
| | die wichtigsten Beweiskonzepte der modernen N | Mathematik; | | |
| | den Aufbau der höheren Mathematik basierend a | auf mathematischer Logik und Mengenlehre; | | |
| | grundlegende Aspekte des Einsatzes von ma | thematischer Software (Computeralgebrasyst | em Maple) zur Lösung | von algebraischen od |
| | kombinatorischen Aufgabenstellungen. | | | |
| Fertigkeiten | Fertigkeiten: Die Studierenden können • in Restklassenringen (Euklischen Ringen) rechn • Unter-, Summen- und Faktorstrukturen in alge | | n rechnen sowie algeb | raische Strukturen dur |
| | Homomorphismen aufeinander beziehen; | | ŭ | |
| | elementar-kombinatorische Strukturen identifizie | ren und abzählen; | | |
| | die Sprache der Mathematik, basierend auf Math | | machen: | |
| | einfache, im Kontext stehende mathematische Al | | , | |
| | einschlägige mathematische Software (Compute) | | ı. | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in de | er Lage, fachspezifische Aufgaben alleine ode | r in einer Gruppe zu bea | rbeiten und die Resulta |
| | geeignet zu präsentieren. | | | |
| 0 - 11 - 1 - 12 - 12 - 12 - 12 | Die Otellerenden eind verb Aberblere der Med le | to dear house of the Tallian of the dear Frederic | Material Control of Control of Control | ala Maria and an albert Maria Para |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls | | | |
| | erarbeiten, das erworbene Wissen zusammenzufassen, | zu prasentieren und es mit den innaiten ande | rer Lenrveranstaltungen | zu verknupten. |
| | | | | |
| Autobased 11 Oc. | Fire and all as 404 Britana is 11 50 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informa | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vert | iefung Informatik: Pflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pfli | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung I | nformatik: Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung I. Mathematik: Wahlpflich | t | | |

| Lehrveranstaltung L0164: Diskrete Algebraische Strukturen | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Karl-Heinz Zimmermann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | |
| Literatur | |



| Lehrveranstaltung L0165: Diskrete | ehrveranstaltung L0165: Diskrete Algebraische Strukturen | |
|-----------------------------------|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Karl-Heinz Zimmermann | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| hryoranataltungan | | | | |
|--|--|--|--------------------------|-------------------------------|
| hrveranstaltungen | | | 01110 | |
| tel | there are a Determined (LOAM) | Тур | sws | LP |
| ojektorientierte Programmierung, Algorit ojektorientierte Programmierung, Algorit | | Vorlesung Gruppenübung | 4 1 | 4 |
| | | Gruppenubung | ı | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Rolf-Rainer Grigat | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | <u> </u> | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Veranstaltung Prozedurale Programmierung oder gl | eichwertige Programmierkennthisse in imperative | r Programmierung | |
| | Zwingende Voraussetzung ist die Beherrschung Datentypen (integer, double, char, bool), arrays, if-th | | * | |
| | damit experimentiert haben, also auch Editor, Lin | | • | - |
| | Objekten, setzt also auf oben genannte Grundlagen | | ne veranotaliang begin | The der Emidinary |
| | Objekten, setzt also auf oben genannte cirundiagen | aui. | | |
| | Dieser Hinweis ist insbesondere wichtig für Stud | iengänge wie AIW, GES, LUM da oben genar | nnte Voraussetzungen | dort nicht Bestandteil |
| | Studienplans sind, sondern zu den Studienvorausse | etzungen dieser Studiengänge zählen. Die Studie | engänge ET, Cl und IIW I | besitzen die erforderlic |
| | Vorkenntnisse aus der Veranstaltung Prozedurale P | rogrammierung im ersten Semester. | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | den die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | Nacif chalgraforer formaline habon die oladierend | en die loigenden zemeigebnisse en eiem | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | ware-Entwurfs wie den Entwurf einer Klasso | enarchitektur unter Fi | nheziehung vorhande |
| *************************************** | Klassenbibliotheken und Entwurfsmuster erklären. | The Control of the Co | | noozionang vomanac |
| | | | | |
| | Studierende können grundlegende Datenstrukture | n der diskreten Mathematik beschreiben sowie | wichtige Algorithmen z | um Sortieren und Suc |
| | bezüglich ihrer Komplexität bewerten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertiakeiten | Studierende sind in der Lage, | | | |
| | 1000 | | | |
| | | nter Verwendung von Klassenhierarchien und Pol | | |
| | | ndung von Versionsverwaltungssystemen und goo | ogle Test durchzuführen. | |
| | Sortierung und Suche nach Daten effizient de | | | |
| | die Komplexität von Algorithmen abzuschätz | en. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | ı kommunizjeren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständiakeit | Studierende sind in der Lage selbständig über | einen Zeitraum von 2-3 Wochen, unter Verw | endung von SVN Reg | ository und google T |
| | Programmieraufgaben z.B. LZW Datenkompression | | | , ene gergie i |
| | l a sa gara | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | | | | |
| Leistungspunkte | | | | |
| Prüfung | 60 Minuten, Umfang Vorlesung, Übungen und Mater | rialian im StudIP | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | ranon ini Otaan | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | armatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): \text{\text{\text{Vertiefung Info}}} | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): ' Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): ' Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Informatik: | Vertiefung Informatik: Pflicht : Pflicht | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Informatik: General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | Vertiefung Informatik: Pflicht : Pflicht ing Informatik: Pflicht | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Info Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Informatik: | Vertiefung Informatik: Pflicht : Pflicht ing Informatik: Pflicht t | | |



| Lehrveranstaltung L0131: Objektori | entierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen | |
|------------------------------------|---|--|
| Тур | ung | |
| SWS | 4 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56 | |
| Dozenten | Prof. Rolf-Rainer Grigat | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Objektorientierte Analyse und Entwurf: | |
| | Objektorientierte Programmierung in C++ und Java | |
| | generische Programmierung | |
| | • UML | |
| | Entwurfsmuster | |
| | Datenstrukturen und Algorithmen: | |
| | Komplexität von Algorithmen | |
| | Suchen, Sortieren, Hashing, | |
| | Stapel, Schlangen, Listen | |
| | Bāume (AVL, Heap, 2-3-4, Trie, Huffman, Patricia, B), | |
| | Mengen, Prioritätswarteschlangen | |
| | gerichtete und ungerichtete Graphen (Spannbäume, kürzeste und längste Wege) | |
| Literatur | Skriptum | |

| Lehrveranstaltung L0132: Objektori | Lehrveranstaltung L0132: Objektorientierte Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Rolf-Rainer Grigat | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| _ehrveranstaltungen | | | | |
|---|---|--|-----|----|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| ogik, Automatentheorie und Formale Sprachen (L0332) | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Logik, Automatentheorie und Formale Spra | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Tobias Knopp | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Participating students should be able to | | | |
| | - specify algorithms for simple data structures (such as, e | .g., arrays) to solve computational problems | | |
| | - apply propositional logic and predicate logic for specify | ing and understanding mathematical proofs | | |
| | - apply the knowledge and skills taught in the module Dis | screte Algebraic Structures | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | lie folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Fertigkeiten | Students can explain syntax, semantics, and decision problems of propositional logic, and they are able to give algorithms for solving decision probler Students can show correspondences to Boolean algebra. Students can describe which application problems are hard to represent with proposition logic, and therefore, the students can motivate predicate logic, and define syntax, semantics, and decision problems for this representation formalis Students can explain unification and resolution for solving the predicate logic SAT decision problem. Students can also describe syntax, semantics, and decision problems for various kinds of temporal logic, and identify their application areas. The participants of the course can define various kinds of fir automata and can identify relationships to logic and formal grammars. The spectrum that students can explain ranges from deterministic an nondeterministic finite automata and pushdown automata to Turing machines. Students can name those formalism for which nondeterminism is me expressive than determinism. They are also able to demonstrate which decision problems require which expressivity, and, in addition, students of transform decision problems w.r.t. one formalism into decision problems w.r.t. other formalisms. They understand that some formalisms easily industrants are best suited for specifying systems and their properties. Students can describe the relationships between formalisms so as logic, automata, or grammars. Students can apply propositional logic as well as predicate logic resolution to a given set of formulas. Students analyze application problems in order derive propositional logic, predicate logic, or temporal logic formulas to represent them. They can evaluate which formalism is best suited for a particular application problem, and they can demonstrate the application of algorithms for decision problems to specific formulas. Students can also transform ondeterministic automata into deterministic ones, or derive grammars from automata and vice versa. They | | | |
| | apply algorithms for the language emptiness problem in | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informa | tik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | efung Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflic | cht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ir | nformatik: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wahlpflicht | | | |



| | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| SWS | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Tobias Knopp |
| Sprachen | EN EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Propositional logic, Boolean algebra, propositional resolution, SAT-2KNF |
| | Predicate logic, unification, predicate logic resolution |
| | 3. Temporal Logics (LTL, CTL) |
| | Deterministic finite automata, definition and construction |
| | Regular languages, closure properties, word problem, string matching |
| | Nondeterministic automata: |
| | Rabin-Scott transformation of nondeterministic into deterministic automata |
| | 7. Epsilon automata, minimization of automata, |
| | elimination of e-edges, uniqueness of the minimal automaton (modulo renaming of states) |
| | 8. Myhill-Nerode Theorem: |
| | Correctness of the minimization procedure, equivalence classes of strings induced by automata |
| | 9. Pumping Lemma for regular languages: |
| | provision of a tool which, in some cases, can be used to show that a finite automaton principally cannot be expressive enough to solve a wor |
| | problem for some given language |
| | 10. Regular expressions vs. finite automata: |
| | Equivalence of formalisms, systematic transformation of representations, reductions |
| | 11. Pushdown automata and context-free grammars: |
| | Definition of pushdown automata, definition of context-free grammars, derivations, parse trees, ambiguities, pumping lemma for context-fre |
| | grammars, transformation of formalisms (from pushdown automata to context-free grammars and back) |
| | 12. Chomsky normal form |
| | 13. CYK algorithm for deciding the word problem for context-free grammrs |
| | 14. Deterministic pushdown automata |
| | 15. Deterministic vs. nondeterministic pushdown automata: |
| | Application for parsing, LL(k) or LR(k) grammars and parsers vs. deterministic pushdown automata, compiler compiler |
| | 16. Regular grammars |
| | 17. Outlook: Turing machines and linear bounded automata vs general and context-sensitive grammars |
| | 18. Chomsky hierarchy |
| | 19. Mealy- and Moore automata: |
| | Automata with output (w/o accepting states), infinite state sequences, automata networks |
| | 20. Omega automata: Automata for infinite input words, Büchi automata, representation of state transition systems, verification w.r.t. temporal log |
| | specifications (in particular LTL) |
| | 21. LTL safety conditions and model checking with Büchi automata, relationships between automata and logic |
| | 22. Fixed points, propositional mu-calculus |
| | 23. Characterization of regular languages by monadic second-order logic (MSO) |
| Literatur | |
| Literatur | 1. Logik für Informatiker Uwe Schöning, Spektrum, 5. Aufl. |
| | 2. Logik für Informatiker Martin Kreuzer, Stefan Kühling, Pearson Studium, 2006 |
| | 3. Grundkurs Theoretische Informatik, Gottfried Vossen, Kurt-Ulrich Witt, Vieweg-Verlag, 2010. |
| | 4. Principles of Model Checking, Christel Baier, Joost-Pieter Katoen, The MIT Press, 2007 |
| | |

| Lehrveranstaltung L0507: Logic, Au | ehrveranstaltung L0507: Logic, Automata Theory and Formal Languages | |
|------------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Tobias Knopp | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| .ehrveranstaltungen | |
|----------------------------------|--|
| itel | Typ SWS LP |
| Signale und Systeme (L0432) | Vorlesung 3 4 |
| signale und Systeme (L0433) | Hörsaalübung 1 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Bauch |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemtheorie ein. Sicherer Umgang mit grundlegenden mathematschen Methoden, wie sie |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in Grundlagen von Spektraltransformationen (|
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zwar nützlich, aber keine Voraussetzung. |
| | , |
| | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht |
| Lernergebnisse | |
| Fachkompetenz | |
| Wissen | |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systeme. Sie |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildbereich mathematisch beschreiben und analysieren. Sie verstehen elementare Operation |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Zeit- und Bildbereich beschreiben. Insbesondere verstehen Sie die mit dem Überga |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich. |
| Ford to the | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können deterministische Signale und lineare zeitinvariante Systeme mit den Methoden der Signal- und Systemtheorie besc und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- und Phasenfrequenzgang, Stabilität, Linea |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LTI-Systemen auf die Signaleigenschaften in Zeit- und Frequenzbereich beurteilen. |
| | analysisten und entwerien. Die konnen den Einlaub von Erroystemen auf die orginaleigenschalten in Zeit- und Frequenzbereich beurteilen. |
| Personale Kompetenzen | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten. |
| Salhetetändiakait | t Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbständig zu beschaffen und in den Kor |
| Selbsisiandigkeit | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen (klausurnahe Aufgaben, Software-Tools, |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. |
| | System (Notice and Constitution and Cons |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 |
| Leistungspunkte | 6 |
| Prüfung | Klausur |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| Lehrveranstaltung L0432: Signale u | |
|------------------------------------|---|
| Тур | |
| SWS | |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen Zeitraum | DE/EN SoSe |
| Inhalt | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | Faltung |
| | Leistung und Energie von Signalen |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |
| | |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale u | Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0829: Grundlagen | der Betriebswirtschaftslehre | | |
|---|--|--|--|
| Lehrveranstaltungen | | | |
| Titel | Тур | sws | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| · · · | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz Wissen | Die Studierenden können | | |
| Ferliakeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erkli grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, be wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie aus Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) Die Studierenden können | etrieblicher Ziel (z.B. Produk Personalman benennen | tion und Beschaffun agement, Supply Cha |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordn Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme anwender Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und einfache Problemstellungen anwenden. | en | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbei erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten | ten und einen | Projektbericht zu erstelle |
| Salhetetändiakait | Die Studierenden sind in der Lage | | |
| Geisstatidigkeit | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Prüfung | Klausur | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemted | t | |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| | Vorlesung |
|---------------------------|--|
| | 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wo |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona |
| | DE |
| | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management ei |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensich |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekte der Strategischen und Aspekte der Strategische und Aspekte der Strategisch |
| | der Preispolitik |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen |
| | Grundzüge des Personalmanagements |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung Total von der Ausgebergerung und der Kostenrechnung und der Kostenrechn |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling Bischer der Ausgewählte Methoden des Controlling Bisc |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten |
| | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. |
| | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | |
|---|---|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. |



| Modul M0852: Graphenthed | orie und Optimierung | | | |
|--|---|--|----------------------------|--------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Graphentheorie und Optimierung (L1046) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Graphentheorie und Optimierung (L1047) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Districts Alaskasiaska Chrystowas | | | |
| | Diskrete Algebraische Strukturen | | | |
| | Mathematik I | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die grundlegenden Begriffe der Gr | anhentheorie und Ontimierung benenn | ien und anhand von Beisr | nielen erklären |
| | Studierende sind in der Lage, logische Zusammenhäng | | | |
| | Sie kennen Beweisstrategien und können diese wieder | · | | |
| | Ŭ | | | |
| Fertigkeiten | Studierende können Aufgabenstellungen der Graph | entheorie und Optimierung mit Hilfe | e der kennengelernten | Konzepte mathematisch |
| | modellieren und mit den erlernten Methoden lösen. | | | |
| | Studierende sind in der Lage, sich weitere einfache | logische Zusammenhänge zwischen | den kennengelernten Ke | onzepten selbständig zu |
| | erschließen und können diese verifizieren. | | | |
| | Studierende können zu gegebenen Problemstellunge | en einen geeigneten Lösungsansatz e | entwickeln, diesen verfol | gen und die Ergebnisse |
| | kritisch auswerten. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Gozianem potenz | Studierende sind in der Lage, in heterogen zusamme | ngestellten Teams (mit unterschiedlich | nem mathematischen Hir | ntergrundwissen und aus |
| | unterschiedlichen Studiengängen) zusammenzuarbeite | - | • | |
| | Sie k\u00f6nnen sich dabei insbesondere gegenseitig neu | e Konzepte erklären und anhand von | Beispielen das Verständ | dnis der Mitstudierenden |
| | überprüfen und vertiefen. | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Studierende können eigenständig ihr Verständnis mat | hematischer Konzepte überprüfen, no | ch offene Fragen auf der | Punkt bringen und sich |
| | gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. • Studierende haben eine genügend hohe Ausdauer ent | vickalt um auch über längere Zeiträum | o an cobwiorigon Probler | netallungan zu arhaitan |
| | Statilerende naben eine genagena none Australei enti- | wickert, uitt auch über längere Zeitraum | ie all schwierigen Flobier | nstellungen zu arbeiten. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pfl | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Intormatik: Pflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | tile: Officials | | |
| | | UK. PIIICNT | | |
| | | aflicht | | |
| | | MILOTE | | |
| | General Engineering Science: Vertietung Informatik: Pricht General Engineering Science (7 Semester): Vertietung Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlp Technomathematik: Vertiefung I. Mathematik: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L1046: Graphentheorie und Optimierung | |
|---|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Anusch Taraz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Graphen, Durchlaufen von Graphen, Bäume Planare Graphen Kürzeste Wege Minimale Spannbäume Maximale Flüsse und minimale Schnitte Sätze von Menger, König-Egervary, Hall NP-vollständige Probleme Backtracking und Heuristiken Lineare Programmierung Dualität Ganzzahlige lineare Programmierung |
| Literatur | M. Aigner: Diskrete Mathematik, Vieweg, 2004 J. Matousek und J. Nesetril: Diskrete Mathematik, Springer, 2007 A. Steger: Diskrete Strukturen (Band 1), Springer, 2001 A. Taraz: Diskrete Mathematik, Birkhäuser, 2012 V. Turau: Algorithmische Graphentheorie, Oldenbourg, 2009 KH. Zimmermann: Diskrete Mathematik, BoD, 2006 |

| shows a state of 14047. Combantha aris and Ontinionum | | |
|---|---|--|
| Lenrveranstallung L1047: Graphent | Lehrveranstaltung L1047: Graphentheorie und Optimierung | |
| Тур | Gruppenübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Anusch Taraz | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0793: Seminare Inf | ormatik und Mathematik | | | |
|--|--|--|--------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Seminar Computergestützte Mathematik/li | oformatik (I 0797) | Seminar | 2 | 2 |
| Seminar Informatik/Ingenieurwesen (L079 | | Seminar | 2 | 2 |
| Seminar Ingenieurmathematik/Informatik (| L1781) | Seminar | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Karl-Heinz Zimmermann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse in Informatik, Mathematik und ev | vtl. Ingenieurwissenschaften. | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden wissen, wie man Grundkenntnis | sse aus einem rudimentären Teilgebiet der Informatil | k, Mathematik oder Inger | nieurwissenschaften durch |
| | selbständiges Arbeiten erlangt. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können sich ein rudimentäres Teilgebiet aus Informatik, Mathematik oder Ingenieurwissenschaften selbständig erarbeiten. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende erläutern die in einem wissenschaftli | ichen Aufsatz geschilderten Probleme und die im Au | ıfsatz entwickelten Lösu | ngen in einem Fachgebie |
| | der Informatik oder Mathematik, bewerten die | vorgeschlagenen Lösungen in einem Vortrag un | nd reagieren auf wisse | enschaftliche Nachfragen |
| | Ergänzungen und Kommentare. | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden erarbeiten sich selbständig ein | n kleines, sehr klar abgegrenztes wissenschaftliche | s Teilgebiet, können die | eses in einer Präsentation |
| · · | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | en anderer Studierender, so dass evtl. ein interak | - | |
| | entsteht. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Referat | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Pro Seminar erfolgt der Scheinerwerb durch Präsentation (Seminarvortrag 25 min und Diskussion 5 min) | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung I | Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | r): Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informati | tik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertice | efung Informatik: Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflic | cht | | |

| Lehrveranstaltung L0797: Seminar Computergestützte Mathematik/Informatik | |
|--|--|
| Тур | Seminar |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Karl-Heinz Zimmermann, Dr. Jens-Peter Zemke |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhait | Seminarvorträge der teilnehmenden Studierenden. Seminarthemen aus dem Bereich Computerorientierte Mathematik oder Informatik werden vom Veranstalter bekanntgegeben Aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Literatur | Wird vom Seminarveranstalter bekanntgegeben. |

| Lehrveranstaltung L0796: Seminar Informatik/Ingenieurwesen | | |
|--|--|--|
| Тур | Seminar | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Karl-Heinz Zimmermann | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | Seminarvorträge der teilnehmenden Studierenden. Seminarthemen aus dem Bereich Informatik oder Ingenieurwesen werden vom Veranstalter bekanntgegeben Aktive Teilnahme an der Diskussion. | |
| Literatur | Wird vom Seminarveranstalter bekanntgegeben. | |



| Lehrveranstaltung L1781: Seminar | Ingenieurmathematik/Informatik |
|----------------------------------|---|
| Тур | Seminar |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Karl-Heinz Zimmermann, Dr. Jens-Peter Zemke |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Seminarvorträge der teilnehmenden Studierenden. Seminarthemen aus dem Bereich Informatik oder Ingenieurmathematik werden vom Veranstalter bekanntgegeben Aktive Teilnahme an der Diskussion. |
| Literatur | Wird vom Seminarveranstalter bekanntgegeben. |



| Modul M0924: Computerno | tworks and Internet Security | | | |
|--|---|--|---------------------------|-------------------------|
| Modul M0034. Computerne | tworks and internet Security | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Rechnernetze und Internet-Sicherheit (L1 | 098) | Vorlesung | 3 | 5 |
| Rechnernetze und Internet-Sicherheit (L1 | 099) | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Andreas Timm-Giel | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Basics of Computer Science | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Students are able to explain important and comm | mon Internet protocols in detail and classify them, in o | rder to be able to analys | se and develop networke |
| | systems in further studies and job. | | | |
| Fertigkeiten | Students are able to analyse common Internet protocols and evaluate the use of them in different domains. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Students can select relevant parts out of high am | ount of professional knowledge and can independent | ly learn and understand | it. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | er): Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informa | atik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vert | iefung Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pfl | licht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wah | nlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wah | nlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L1098: Compute | r Networks and Internet Security |
|----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 5 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 108, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Andreas Timm-Giel, Prof. Dieter Gollmann |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | In this class an introduction to computer networks with focus on the Internet and its security is given. Basic functionality of complex protocols are introduced. Students learn to understand these and identify common principles. In the exercises these basic principles and an introduction to performance modelling are addressed using computing tasks and (virtual) labs. In the second part of the lecture an introduction to Internet security is given. This class comprises: Application layer protocols (HTTP, FTP, DNS) Transport layer protocols (TCP, UDP) Network Layer (Internet Protocol, routing in the Internet) Data link layer with media access at the example of Ethernet Multimedia applications in the Internet Network management Internet security: IPSec Internet security: Firewalls |
| Literatur | Kurose, Ross, Computer Networking - A Top-Down Approach, 6th Edition, Addison-Wesley Kurose, Ross, Computernetzwerke - Der Top-Down-Ansatz, Pearson Studium; Auflage: 6. Auflage W. Stallings: Cryptography and Network Security: Principles and Practice, 6th edition Further literature is announced at the beginning of the lecture. |



| Lehrveranstaltung L1099: Computer Networks and Internet Security | | |
|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Andreas Timm-Giel, Prof. Dieter Gollmann | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Lehrveranstaltungen | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|--------------------|--|
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Numerische Mathematik I (L0417) | | Vorlesung | 2 | 3 | |
| Numerische Mathematik I (L0418) | | Gruppenübung | 2 | 3 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sabine Le Borne | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I + II für Ingenieurstudierende (deutsch o MATLAB Grundkenntnisse | der englisch) oder Analysis & Lineare Alg | ebra I + II für Technomatl | nematiker | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die f | olgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Studierende können | | | | |
| | numerische Verfahren zur Interpolation, Integration, Lösung von Ausgleichproblemen, Lösung von Eigenwertproblemen und nichtlinea Nullstellenproblemen benennen und deren Kernideen erläutern, Konvergenzaussagen zu den numerischen Methoden wiedergeben, Aspekte der praktischen Durchführung numerischer Verfahren im Hinblick auf Rechenzeit und Speicherbedarf erklären. | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, | | | | |
| | numerische Methoden in MATLAB zu implementieren, anzuwenden und zu vergleichen, das Konvergenzverhalten numerischen Methoden in Abhängigkeit vom gestellten Problem und des verwendeten Lösungsalgorithmubergründen, zu gegebener Problemstellung einen geeigneten Lösungsansatz auszuwählen und durchzuführen. | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können | | | | |
| Selbstständigkeit | in heterogen zusammengesetzten Teams (d.h. aus unterschiedlichen Studiengängen und mit unterschiedlichem Hintergrundwisse zusammenarbeiten, sich theoretische Grundlagen erklären sowie bei praktischen Implementierungsaspekten der Algorithmen unterstützen. t Studierende sind fähig, selbst einzuschätzen, ob sie die begleitenden theoretischen und praktischen Übungsaufgaben besser allein oder im Team lösen, | | | | |
| | ihren Lernstand konkret zu beurteilen und gegebene | mans geziett ragen zu stenen und rime z | u suchen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | $\label{ligeneine} \textbf{Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik:}$ | Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschiner | bau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschiner | bau, Schwerpunkt Materialien in den Inge | nieurwissenschaften: Pfl | icht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizining | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefun | | n in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefun | * | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefun | | ınik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfahren | · | | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: | wanipilicht | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | woson: Pflight | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieum General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Science: Vertiefung | · | ssenschaften: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Science (7 Semester): Vertiefung Infor | | osonsonalien. Fillen | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masi | | n Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mass | | i ingemeurwissenschall | on. 7 mont | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mass | * | icht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | | | | | |



| Lehrveranstaltung L0417: Numerisc | che Mathematik I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Fehleranalyse: Zahldarstellung, Fehlertypen, Kondition, Stabilität Interpolation: Polynom- und Splineinterpolation Numerische Integration und Differentiation: Fehlerordnung, Newton-Cotes Formeln, Fehlerabschätzung, Gauss-Quadratur, adaptive Quadratur, Differenzenformel Lineare Systeme: LR und Cholesky Zerlegung, Matrixnormen, Kondition Lineare Ausgleichsprobleme: Normalgleichungen, Gram-Schmidt und Householder Orthogonalisierung, Singulärwertzerlegung, Regularisierung Eigenwertaufgaben: Potenzmethode, inverse Iteration, QR-Algorithmus Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkiteration, Nullstellenverfahren für reellwertige Funktionen, Newton und Quasi-Newton Verfahren für Systeme |
| Literatur | Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer |

| Lehrveranstaltung L0418: Numerisc | Lehrveranstaltung L0418: Numerische Mathematik I | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell | | |
| Sprachen | DE/EN | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M0731: Functional P | rogramming | | | |
|------------------------------------|---|--|--------------------------|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Funktionales Programmieren (L0624) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Funktionales Programmieren (L0625) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Funktionales Programmieren (L0626) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sibylle Schupp | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | None | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Discrete mathematics at high-school level | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | jenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Students apply the principles, constructs, and simple design | techniques of functional programming | g. They demonstrate the | eir ability to read Haskel |
| | programs and to explain Haskell syntax as well as Haskell's | read-eval-print loop. They interpret war | nings and find errors in | programs. They apply the |
| | fundamental data structures, data types, and type constructors | s. They employ strategies for unit tests o | f functions and simple p | roof techniques for partia |
| | and total correctness. They distinguish laziness from other eva | luation strategies. | | |
| En attache the a | | | deceler of the Percelor | and the state of the state of the state of |
| Fertigkeiten | Students break a natural-language description down in parts | · | | • |
| | They assess different language constructs, make conscious | · | | |
| | analyze given programs and rewrite them in a controlled way. They design and implement unit tests and can assess the quality of their tests. They argue | | | |
| | for the correctness of their program. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Students practice peer programming with varying peers. They explain problems and solutions to their peer. They defend their programs orally. They | | | |
| | communicate in English. | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | In programming labs, students learn under supervision (a.k.a. "Betreutes Programmieren") the mechanics of programming. In exercises, they develop | | | |
| | solutions individually and independently, and receive feedbac | Κ. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pf | licht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informa | ttik: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wahlpflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0624: Functiona | al Programming |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sibylle Schupp |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Functions, Currying, Recursive Functions, Polymorphic Functions, Higher-Order Functions Conditional Expressions, Guarded Expressions, Pattern Matching, Lambda Expressions Types (simple, composite), Type Classes, Recursive Types, Algebraic Data Type Type Constructors: Tuples, Lists, Trees, Associative Lists (Dictionaries, Maps) Modules Interactive Programming Lazy Evaluation, Call-by-Value, Strictness Design Recipes Testing (axiom-based, invariant-based, against reference implementation) Reasoning about Programs (equation-based, inductive) Idioms of Functional Programming Haskell Syntax and Semantics |
| Literatur | Graham Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University Press 2007. |



| Lehrveranstaltung L0625: Functiona | al Programming |
|------------------------------------|---|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sibylle Schupp |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Functions, Currying, Recursive Functions, Polymorphic Functions, Higher-Order Functions Conditional Expressions, Guarded Expressions, Pattern Matching, Lambda Expressions Types (simple, composite), Type Classes, Recursive Types, Algebraic Data Type Type Constructors: Tuples, Lists, Trees, Associative Lists (Dictionaries, Maps) Modules Interactive Programming Lazy Evaluation, Call-by-Value, Strictness Design Recipes Testing (axiom-based, invariant-based, against reference implementation) Reasoning about Programs (equation-based, inductive) Idioms of Functional Programming Haskell Syntax and Semantics |
| Literatur | Graham Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University Press 2007. |

| Lehrveranstaltung L0626: Functiona | al Programming |
|------------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sibylle Schupp |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Functions, Currying, Recursive Functions, Polymorphic Functions, Higher-Order Functions Conditional Expressions, Guarded Expressions, Pattern Matching, Lambda Expressions Types (simple, composite), Type Classes, Recursive Types, Algebraic Data Type Type Constructors: Tuples, Lists, Trees, Associative Lists (Dictionaries, Maps) Modules Interactive Programming Lazy Evaluation, Call-by-Value, Strictness Design Recipes Testing (axiom-based, invariant-based, against reference implementation) Reasoning about Programs (equation-based, inductive) Idioms of Functional Programming Haskell Syntax and Semantics |
| Literatur | Graham Hutton, Programming in Haskell, Cambridge University Press 2007. |



| Modul M0791: Rechnerarch | nitektur | | | |
|----------------------------------|---|---|-------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Rechnerarchitektur (L0793) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Rechnerarchitektur (L0794) | | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 2 |
| Rechnerarchitektur (L1864) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Heiko Falk | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Modul "Technische Informatik" | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgender | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | In diesem Modul werden fortgeschrittene Konzepte der Rechne | erarchitektur vorgestellt. Am Anfang steh | t ein breiter Ü | Überblick über mögliche |
| | Programmiermodelle, wie sie für Universalrechner aber auch für | spezielle Maschinen (z.B. Signalprozess | oren) entwicke | elt wurden. Anschließend |
| | werden prinzipielle Aspekte der Mikroarchitektur von Prozessorer | behandelt. Der Schwerpunkt liegt hierbe | ei insbesonder | re auf dem sogenannten |
| | Pipelining und den in diesem Zusammenhang angewandten Methoden zur Beschleunigung der Befehlsausführung. Die Studierenden lernen | | | |
| | Mechanismen zum dynamischen Scheduling, zur Sprungvorhersage, zu superskalaren Architekturen und zu Speicher-Hierarchien kennen. | | | |
| | , , , , , , , | • | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden eind in der Lage den Aufbau eines Proze | secore zu arklären. Sie kennen die ve | rechiedenen | Architekturnrinzinien und |
| reragnoteri | | | | |
| | Programmiermodelle. Die Studierenden untersuchen verschiedene Strukturen von Pipeline-Architekturen und sind in der Lage, deren Konzepte zu arklären und im Hinblick auf Kriterien wie Performance und Engreigeffizienz zu analysieren. Sie bewerten unterschiedliche Speichererchitekturen | | | |
| | erklären und im Hinblick auf Kriterien wie Performance und Energieeffizienz zu analysieren. Sie bewerten unterschiedliche Speicherarchitekturen, | | | |
| | kennen parallele Rechnerarchitekturen und können zwischen Befehl | s- und Datenparallelliat unterscheiden. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, a | ähnliche Aufgaben alleine oder in einer G | ruppe zu bear | beiten und die Resultate |
| | geeignet zu präsentieren. | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, sich | Teilbereiche des Fachgebietes anhand vor | n Fachliteratur s | selbständig zu erarbeiten. |
| | it Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, sich Teilbereiche des Fachgebietes anhand von Fachliteratur selbständig zu erarbeiten, das erworbene Wissen zusammenzufassen, zu präsentieren und es mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen zu verknüpfen. | | | |
| | , ., ., ., | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Min., Vorlesungsstoff + 4 Testate zur PBL "Rechnerarchitektur" | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Inform | atik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computer and Software Engineering: | Wahlpflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Wa | ahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | | | |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |

| Lehrveranstaltung L0793: Rechnera | architektur |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Heiko Falk |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung Grundlagen von VHDL Programmiermodelle Realisierung elementarer Datentypen Dynamisches Scheduling Sprungvorhersage Superskalare Maschinen Speicher-Hierarchien Die Gruppenübungen vertiefen die Vorlesungsinhalte durch Bearbeiten und Besprechen von Übungsblättern und dienen somit zur Klausur-Vorbereitung. Der praktische Umgang mit Fragestellungen aus der Rechnerarchitektur wird in der FPGA-basierten PBL zur Rechnerarchitektur vermittelt, deren Teilnahme verpflichtend ist. |
| Literatur | D. Patterson, J. Hennessy. Rechnerorganisation und -entwurf. Elsevier, 2005. A. Tanenbaum, J. Goodman. Computerarchitektur. Pearson, 2001. |



| Lehrveranstaltung L0794: Rechnerarchitektur | |
|---|--------------------------------------|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Heiko Falk |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| ehrveranstaltung L1864: Rechnerarchitektur | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Heiko Falk |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0971: Betriebssys | teme | | | |
|----------------------------------|--|--|-------------------------|--------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Betriebssysteme (L1153) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Betriebssysteme (L1154) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Volker Turau | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Prozedurales Programmieren | | | |
| | Objekt-orientierte Programmierung, Algo | rithmen und Datenstrukturen | | |
| | , | essystemnahen Werkzeugen wie Editoren, Linker, Com | miler | |
| | Erfahrung im Umgang mit C-Bibilotheker | • | pho | |
| | - Enamining in ornigang thir o bibliotheren | • | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier | renden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die wichtigsten Abstraktion von Betriebssystem erklären (Prozess, virtueller Speicher, Datei, Deadlock, Lifelock). Sie sind in de | | | |
| | Lage, die Prozesszustände und die dazug | gehörenden Übergänge zu beschreiben. Sie ker | nnen die wichtigsten | Architekturvarianten vo |
| | Betriebssystemen und können existierende Be | triebssysteme diesen Varianten zuordnen. Die Teilne | ehmer sind in der Lage | , nebenläufige Programi |
| | mittels Threads, conditional Variablen und Sem | aphoren zu erstellen. Sie können mehrere Varianten | zur Realisierung von Fi | lesystemen erläutern. De |
| | Weiteren können sie mindestens drei Schedulin | g Algorithmen erläutern. | | |
| Fertigkeiten | Studierende können die POSIX Bibliotheken | zur nebenläufigen Programmierung korrekt und eff | izient einsetzen. Sie s | ind in der Lage fürein |
| | Scheduling Aufgabe unter gegebenen Randbed | dingungen die Effezienz eines Scheduling-Algorithmus | zu beurteilen. | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | g Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semest | er): Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Inform | atik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Veri | tiefung Informatik: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik | k: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung II. Informatik: Wal | hlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L1153: Betriebssysteme | | |
|--|--|--|
| Тур | rlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Volker Turau | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Architekturen für Betriebssysteme Prozesse Nebenläufigkeit Verklemmungen Speicherverwaltung Scheduling Dateisysteme | |
| Literatur | Operating Systems, William Stallings, Pearson International Edition Moderne Betriebssysteme, Andrew Tanenbaum, Pearson Studium | |

| Lehrveranstaltung L1154: Betriebssysteme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Volker Turau |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0727: Stochastics | | | | |
|----------------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------|
| Modul Mo727: Stochastics | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Stochastik (L0777) | | Vorlesung | 2 | 4 |
| Stochastik (L0778) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Marko Lindner | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | none | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Calculus | | | |
| | Calculus Discrete algebraic structures (combinatorics) | | | |
| | Propositional logic | | | |
| | - 1 Topositional Togic | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Students can explain the main definitions of probability, a | nd they can give basic definitions of | f modeling elements (r | andom variables, events, |
| | dependence, independence assumptions) used in discrete a | | | |
| | describe characteristic notions such as expected values, va | | | |
| | explain algorithms for solving these problems (based on the | | | • |
| | analyzed in terms of notions such as bias of an estimator, etc. | | • | |
| Fertigkeiten | solving decision and computation problem for stochastic processes. Students can also explain basic statistical detection and estimation techniques. Students can apply algorithms for solving decision problems, and they can justify whether approximation techniques are good enough in various | | · | |
| rerugketterr | application contexts, i.e., students can derive estimators and ju | | · | good enough in various |
| | application contexts, not, statemed can derive community and ju | ago mionio, moj aro applicable el fonc | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | - Students are able to work together (e.g. on their regular home | | eams (i.e., teams from dif | ferent study programs and |
| | background knowledge) and to present their results appropria | tely (e.g. during exercise class). | | |
| Selbstständigkeit | - Students are capable of checking their understanding of comp | plex concepts on their own. They can sp | pecify open questions pre | ecisely and know where to |
| • | get help in solving them. | | | |
| | | | | |
| | - Students can put their knowledge in relation to the contents of | other lectures. | | |
| | | | | |
| | - Students have developed sufficient persistence to be able to | work for longer periods in a goal-oriente | ed manner on hard proble | ems. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pfl | icht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Informatik: Pflicht | | |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informa | tik: Pflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | - 0° - 1- 1 | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahl | TIONI | | |



| ehrveranstaltung L0777: Stochastics | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Тур | /orlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Foundations of probability theory | |
| | Definitions of probability, conditional probability | |
| | Random variables, dependencies, independence assumptions, | |
| | Marginal and joint probabilities | |
| | Distributions and density functions | |
| | Characteristics: expected values, variance, standard deviation, moments | |
| | Practical representations for joint probabilities | |
| | Fractical representations for joint probabilities | |
| | Bayessche Netzwerke | |
| | Semantik, Entscheidungsprobleme, exakte und approximative Algorithmen | |
| | Stochastic processes | |
| | Stationarity, ergodicity | |
| | Correlations | |
| | Dynamic Bayesian networks, Hidden Markov networks, Kalman filters, queues | |
| | Detection & estimation | |
| | Detectors | |
| | Estimation rules and procedures | |
| | Hypothesis and distribution tests | |
| | Stochastic regression | |
| Litanatur | | |
| Literatur | 1. Methoden der statistischen Inferenz, Likelihood und Bayes, Held, L., Spektrum 2008 | |
| | 2. Stochastik für Informatiker, Dümbgen, L., Springer 2003 | |
| | 3. Statistik: Der Weg zur Datenanalyse, Fahrmeir, L., Künstler R., Pigeot, I, Tutz, G., Springer 2010 | |
| | 4. Stochastik, Georgii, HO., deGruyter, 2009 | |
| | 5. Probability and Random Processes, Grimmett, G., Stirzaker, D., Oxford University Press, 2001 | |
| | 6. Programmieren mit R, Ligges, U., Springer 2008 | |
| | | |

| Lehrveranstaltung L0778: Stochastics | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Francisco Javier Hoecker-Escuti |
| Sprachen | EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



Fachmodule der Vertiefung Maschinenbau

Das Ausbildungsziel der Vertiefung Maschinenbau im Bachelorprogramm Allgemeine Ingenieurwissenschaften ist es, die Fähigkeit zu entwickeln, grundlegende Methoden und Verfahren auszuwählen und miteinander zu verbinden um technische Aufgaben in den Ingenieurwissenschaften und speziell in der gewählten Vertiefungsrichtung zu lösen.

Absolventinnen und Absolventen haben

- 1) fundierte Kenntnisse in den Fachgebieten Mathematik, Thermodynamik, Mechanik, Elektrotecnik und Informatik.
- 2) grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Regelungstechnik, Strömungsmechanik und Werkstoffe.
- 3) vertiefte Kenntnisse in Anwendungsfeldern der Ingenieurwissenschaften, vor allem in dem die Vertiefungsrichtung bestimmten Gebiet (Produktentwicklung und Fertigungstechnik, Werkstoffe, Flugzeuge, Energietechnik, Mechatronik, Medizintechnik, Theoretischer Maschinenbau). Sie haben insbesondere die nötigen methodischen Kenntnisse, um ihr Wissen zur Lösung technischer Probleme anzuwenden, wobei sie sowohl die technischen als auch die wirtschaftlichen und sozialen Anforderungen berücksichtigen.
- 4) die Fähigkeit wissenschaftlich zu arbeiten und selbstständig ihr Wissen zu erweitern. Sie sind in der Lage, verantwortlich und fachkundig als Maschinenbau-Ingenieurin oder Ingenieur zu arbeiten, speziell in Berufen mit Bezug zu der gewählten Vertiefungsrichtung.

| | slehre Gestalten | | | |
|---|--|---------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Gestalten von Bauteilen und 3D-CAD (L02 | 68) | Vorlesung | 2 | 1 |
| Konstruktionsprojekt I (L0695) | 30) | Testat | 3 | 2 |
| Konstruktionsprojekt II (L0592) | | Testat | 3 | 2 |
| Teamprojekt Konstruktionsmethodik (L026 | 7) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | • Machanik | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | |
| | Grundoperationen der Fertigungstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Le | rnergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der L | _age: | | |
| | Gestaltungsrichtlinien von Maschinenteilen zum beanspruchu | ingsgerechten, werkstoffgerechten und | d fertigungsge | erechten Konstruierer |
| | erläutern, | | | |
| | Grundlagen von 3D-CAD wiederzugeben, | | | |
| | Grundlagen des methodischen Konstruierens zu erklären. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der L | _age: | | |
| | Prinzipskizzen, technischen Zeichnungen und Dokumentationen | auch im 3D-CAD selbstständiges zu ers | stellen, | |
| | Bauteile selbstständig auf Basis von Konstruktionsrichtlinien zu g | | | |
| | verwendete Komponenten zu dimensionieren (berechnen), | | | |
| | methodisch zu konstruieren und dadurch zielgerichtet konstruktiv | e Aufgahenstellungen zu lösen | | |
| | Kreativitätstechniken im Team anzuwenden. | o haigabonstenangen zu lösen, | | |
| | - Would last common in Four anzawordon. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage | | | |
| | in Gruppen Lösungen zu entwickeln, zu bewerten, Entscheidungen | en zu treffen und zu dokumentieren, | | |
| | den Einsatz von wissenschaftlichen Methoden zu moderieren, | | | |
| | Lösungen und Technische Zeichnungen innerhalb von Gruppen | zu präsentieren und zu diskutieren. | | |
| | eigene Ergebnisse in der Testatgruppe zu reflektieren. | , | | |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage | | | |
| | ihren Lernstand auf Basis der aktivierenden Methoden (u.a. mit C | lickern) einzuschätzen, | | |
| | konstruktive Aufgabenstellungen systematisch zu lösen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 40, Präsenzstudium 140 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umweltte | chnik: Pflicht | | |
| 0 | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurweser | n: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschine | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizinin | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- | · | | |
| | | and omwelledillik. Fillelit | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | Officht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: F | ·IIIGH | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflich | | | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht
Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht
Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0268: Gestalter | n von Bauteilen und 3D-CAD |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundlagen der 3D-CAD Technik Praktikum zur Anwendung eines 3D-CAD Systems Einführung in Bedienung des Systems Skizzieren und Bauteilerstellung Erzeugen von Baugruppen Ableiten von technischen Zeichnungen |
| Literatur | CAx für Ingenieure eine praxisbezogene Einführung; Vajna, S., Weber, C., Bley, H., Zeman, K.; Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Handbuch Konstruktion; Rieg, F., Steinhilper, R.; Hanser; aktuelle Auflage. Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie, Hoischen, H; Hesser, W; Cornelsen, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |

| Lehrveranstaltung L0695: Konstruktionsprojekt I | | |
|---|--|--|
| Тур | Testat | |
| sws | 3 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Thorsten Schüppstuhl | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Erstellen einer technischen Dokumentation eines vorhandenen mechanischen Modells Vertiefung folgender Aspekte des Technischen Zeichnens: Darstellung technischer Gegenstände und Normteile (Wälzlager, Dichtungen, Welle-Nabe-Verbindungen, lösbare Verbindungen, Federn, Achsen und Wellen) Schnittansichten Maßeintragung Toleranzen und Oberflächenangaben Erstellen einer Stückliste | |
| Literatur | Hoischen, H.; Hesser, W.: Technisches Zeichnen. Grundlagen, Normen, Beispiele, darstellende Geometrie, 33. Auflage. Berlin 2011. Labisch, S.; Weber, C.: Technisches Zeichnen. Selbstständig lernen und effektiv üben, 4. Auflage. Wiesbaden 2008. Fischer, U.: Tabellenbuch Metall, 43. Auflage. Haan-Gruiten 2005. | |



| Lehrveranstaltung L0592: Konstruk | tionsprojekt II | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Testat | |
| sws | 3 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42 | |
| Studienleistung | Testat (verpflichtend): (1) Konstruktion und Dokumentation einer Bewegungseinheit, (2) Erstellen einer normgerechten Gesamtzeichnung, bestehend | |
| | aus mehreren Ansichten und Schnitten, (3) Zumindest überschlägige Auslegung aller im Kraft-/ Momentenfluss liegenden Maschinenelemente, (4) | |
| | Erstellung einer technischen Dokumentation. Studienleistung wird mit einem Nachweis bewertet, der Voraussetzung für die Modulklausur ist. | |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hintze | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Erstellen von Lösungsvarianten (Prinzipskizzen) für die Einzel- und Gesamtfunktionen | |
| | Überschlägige Dimensionierung von Wellen | |
| | Auslegung von Wälzlagern, Schraubenverbindungen, Schweißnähten | |
| | Anfertigen technischer Zeichnungen (Zusammenbauzeichnungen u. Fertigungszeichnungen) | |
| | | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für Maschinenbau , Beitz, W., Küttner, KH, Springer-Verlag. | |
| | Maschinenelemente, Band I - III, Niemann, G., Springer-Verlag. | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente, Steinhilper, W., Röper, R., Springer-Verlag. | |
| | Einführung in die DIN-Normen, Klein, M., Teubner-Verlag. | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G., Beitz, W., Springer-Verlag. | |
| | | |

| Typ | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
|-----------------|---|
| sws | 2 |
| | 2 |
| LP | 1 |
| | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung in die Grundlagen des methodischen Konstruierens Konstruktionsmethodische Teamarbeit zur Lösungsfindung Erstellen von Anforderungslisten Problemformulierung Erstellen von Funktionsstrukturen Lösungsfindung Bewertung der gefundenen Konzepte Dokumentation des Vorgehens und der Konzepte in Präsentationsfolien |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-Ill; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |



| Modul M0933: Grundlagen | der Werkstoffwissenschaften | | | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I (| L1085) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II | (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) (L0506) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Physikalische und Chemische Grundlager | n der Werkstoffwissenschaften (L1095) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jörg Weißmüller | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Physik, Chemie und Mathematik der gymnasialen Oberstufe. | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lerne | ergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Metallen, Grundlegende Kenntnisse betreffen dabei insbesondere die Fragen nach | h atomarem Aufbau, Gefüge, Phase | endiagrammen, Ph | asenumwandlungen |
| | Korrosion und mechanischen Eigenschaften. Die Studenten kennen die w können methodische Zugänge zu gegebene Eigenschaften benennen. | richtigsten Aspekte der Methodik bei | der Untersuchung | von Werkstoffen und |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studenten sind in der Lage, Materialphänomene auf die zu Gr | | | |
| | Materialphänomenen sind hier mechanische Eigenschaften wie Festigk | | | |
| | Korrosionsbeständigkeit und Phasenumwandlungen wie Erstarrung, Auss | • | | - |
| | den Verarbeitungsbedingungen und dem Gefüge erklären und sie können | die Auswirkungen des Gefüges auf da | s Materialverhalte | n darstellen. |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | - | | | |
| Selbstständigkeit | - | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttech | nik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: F | Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenb | au: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Medizininge | nieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pf | licht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und | d Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflic | cht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau: Pflid | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwe | esen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwe | lttechnik: Pflicht | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissenschaft: Wahlpflicht | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1085: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Jörg Weißmüller | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Metallen: Atomarer Aufbau, Gefüge, Phasen diagramme, Phasenumwandlungen, Mechanische Prüfung, Mechanische | |
| | Eigenschaften, Konstruktionswerkstoffe | |
| Literatur | Vorlesungsskript | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction. 5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | |



| Lehrveranstaltung L0506: Grundlag | Lehrveranstaltung L0506: Grundlagen der Werkstoffwissenschaft II (Keramische Hochleistungswerkstoffe, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe) | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Gerold Schneider | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Grundlegende Kenntnisse zu Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen: Herstellung, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften | | |
| | Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen und Methoden; Grundkenntnisse zum Aufbau und Eigenschaften von Keramiken, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen; Vermittlung von Methodik bei der Untersuchung von Werkstoffen. | | |
| Literatur | Vorlesungsskript | | |
| | W.D. Callister: Materials Science and Engineering -An Introduction-5th ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000, ISBN 0-471-32013-7 | | |

| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|--|
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Müller |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Motivation: "Atome im Maschinenbau?" Grundbegriffe: Kraft und Energie Die elektromagnetische Wechselwirkung "Detour": Mathematische Grundlagen (komplexe e-Funktion etc.) Das Atom: Bohrsches Atommodell Chemische Bindung Das Vielteilchenproblem: Lösungsansätze und Strategien Beschreibung von Nahordnungsphänomene mittels statistischer Thermodynamik Elastizitätstheorie auf atomarer Basis Konsequenzen des atomaren Verhaltens auf makroskopische Eigenschaften: Diskussion von Beispielen (Metalllegierungen, Halbleit Hybridsysteme) |
| Literatur | Für den Elektromagnetismus: Bergmann-Schäfer: "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2: "Elektromagnetismus", de Gruyter Für die Atomphysik: Haken, Wolf: "Atom- und Quantenphysik", Springer Für die Materialphysik und Elastizität: Hornbogen, Warlimont: "Metallkunde", Springer |



| Modul M0610: Elektrische I | Maschinen | | | |
|----------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Elektrische Maschinen (L0293) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Elektrische Maschinen (L0294) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Günter Ackermann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse Mathematik, insbesondere komp | olexe Zahlen, Integrale, Differenziale | | |
| | Grundlage der Elektrotechnik und Mechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Funktion der Grundtypen elektrischer Maschinen b | menhänge bei elektrischen und magnetischen Fe beschreiben und die zugehörigen Gleichungen und h ntlichen Parameter für die Energieeffizienz des | Kennlinien darstellen. F | ür praktisch vorkommend |
| Fertigkeiten | n Studierende sind fähig, zweidimensionale elektrische Felder und magnetische Felder insbesondere in Eisenkreisen mit Luftspalt zu berechnen. Si wenden dabei die üblichen Methoden des Elektromaschinenbaus an. | | | |
| | Sie können das Betriebsverhalten elektrischer Ma berechnen. Dabei wenden sie die üblichen Ersatz | schinen aus gegebenen Grunddaten analysieren un schaltbilder und grafische Verfahren an. | d ausgewählte Größen | und Kennlinien daraus z |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | keine | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, eigenständig anwend | ungsnahe elektrische und magnetische Felder | zu berechnen. Sie k | önnen eigenständig da |
| | Betriebsverhalten elektrischer Maschinen aus der | en Grunddaten zu analysieren und ausgewählte Grö | ßen und Kennlinien dar | aus zu berechnen. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung M | Maschinenbau: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester |): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester |): Vertiefung Maschinenbau: Wahlpflicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pfl | licht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- | und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschin | enbau: Wahlpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Maschinenbau: Wahlpflicht | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurw | issenschaften: Wahlpflicht | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwissen | schaft: Wahlpflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0293: Elektrisc | he Maschinen |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Günter Ackermann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Elektrisches Feld: Coulomb'sches Gesetz, Potenzial, Kondensator, Kraft und Energie |
| | Magnetisches Feld: Kraft, Fluss, Durchflutungssatz, Feld an Grenzflächen, elektrisches Ersatzschaltbild, Hysterese, Induktion, Transformator Gleichstrommaschinen: Funktionsprinzip, Aufbau, Drehmomenterzeugung, Betriebskennlinien, Kommutierung, Wendepole und Kompensationswicklung, Asynchronmaschine: Funktionsprinzip, Aufbau, Ersatzschaltbild und Kreisdiagramm, Betriebskennlinien, Auslegung des Läufers, Synchronmaschine: Funktionsprinzip, Aufbau, Verhalten bei Leerlauf und Kurzschluss, Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm Drehzahlvariable Antrieb mit Frequenzumrichtern, Sonderbauformen elektrischer Maschinen, Schrittmotoren |
| Literatur | Hermann Linse, Roland Fischer: "Elektrotechnik für Maschinenbauer", Vieweg-Verlag; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 313 Ralf Kories, Heinz Schmitt-Walter: "Taschenbuch der Elektrotechnik"; Verlag Harri Deutsch; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 122 "Grundlagen der Elektrotechnik" - anderer Autoren Fachbücher "Elektrische Maschinen" |

| Lehrveranstaltung L0294: Elektrische Maschinen | | | |
|--|--|--|--|
| Тур | lörsaalübung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Prof. Günter Ackermann | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Bearbeiten von Übungsaufgaben zur Anwendung elektrischer und magnetischer Felder | | |
| | Bearbeiten von Übungsaufgaben zum Betriebsverhalten elektrischer Maschinen | | |
| Literatur | Hermann Linse, Roland Fischer: "Elektrotechnik für Maschinenbauer", Vieweg-Verlag; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 313 | | |
| | Ralf Kories, Heinz Schmitt-Walter: "Taschenbuch der Elektrotechnik"; Verlag Harri Deutsch; Signatur der Bibliothek der TUHH: ETB 122 | | |
| | "Grundlagen der Elektrotechnik" - anderer Autoren | | |
| | Fachbücher "Elektrische Maschinen" | | |



| Modul M0865: Fundamenta | ls of Production and Quality Mana | agement | | | |
|---|--|--|-----|----|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Organisation des Produktionsprozesses (| L0925) | Vorlesung | 2 | 3 | |
| Qualitätsmanagement (L0926) | | Vorlesung | 2 | 3 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hermann Lödding | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | none | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | None | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud | ierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Students are able to explain the contents of the | e lecture of the module. | | | |
| Fertigkeiten | Students are able to apply the methods and m | odels in the module to industrial problems. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | - | | | | |
| Selbstständigkeit | - | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 Minuten | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefu | ing Maschinenbau: Wahlpflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme | ester): Vertiefung Maschinenbau: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mas | chinenbau: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): V | ertiefung Maschinenbau: Wahlpflicht | | | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Ingenieurwis | ssenschaft: Wahlpflicht | | | |
| I | Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | | |

| Lehrveranstaltung L0925: Production | Lehrveranstaltung L0925: Production Process Organization | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Prof. Hermann Lödding | | |
| Sprachen | EN | | |
| Zeitraum | | | |
| Inhalt | (A) Introduction | | |
| | (B) Product planning | | |
| | (C) Process planning | | |
| | (D) Procurement | | |
| | (E) Manufacturing | | |
| | (F) Production planning and control (PPC) | | |
| | (G) Distribution | | |
| | (H) Cooperation | | |
| Literatur | Wiendahl, HP.: Betriebsorganisation für Ingenieure | | |
| | Vorlesungsskript | | |



| Lehrveranstaltung L0926: Quality Management | | | |
|---|---|--|--|
| Тур | orlesung (orlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | keine | | |
| Dozenten | Prof. Hermann Lödding | | |
| Sprachen | EN | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Definition and Relevance of Quality Continuous Quality Improvement Quality Management in Product Development Quality Management in Production Processes Design of Experiments | | |
| Literatur | Pfeifer, Tilo: Quality Management. Strategies, Methods, Techniques; Hanser-Verlag, München 2002 Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement. Strategien, Methoden, Techniken; Hanser-Verlag, München, 3. Aufl. 2001 Mitra, Amitava: Fundamentals of Quality Control and Improvement; Wiley; Macmillan, 2008 Kleppmann, W.: Taschenbuch Versuchsplanung. Produkte und Prozesse optimieren; Hanser-Verlag, München, 6. Aufl. 2009 | | |



| _ehrveranstaltungen | |
|----------------------------------|--|
| Titel | Typ SWS LP |
| Signale und Systeme (L0432) | Vorlesung 3 4 |
| Signale und Systeme (L0433) | Hörsaalübung 1 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerhard Bauch |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik 1-3 |
| | Das Modul führt in das Thema der Signal- und Systemtheorie ein. Sicherer Umgang mit grundlegenden mathematschen Methoden, wie sie i |
| | Modulen Mathematik 1-3 vermittelt werden, wird erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in Grundlagen von Spektraltransformationen (Fo |
| | Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation) zwar nützlich, aber keine Voraussetzung. |
| | |
| | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht |
| Lernergebnisse | |
| Fachkompetenz | |
| Wissen | |
| | beherrschen die grundlegenden Integraltransformationen zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systeme. Sie ki |
| | deterministische Signale und Systeme in Zeit- und Bildbereich mathematisch beschreiben und analysieren. Sie verstehen elementare Operatione |
| | Konzepte der Signalverarbeitung und können diese in Zeit- und Bildbereich beschreiben. Insbesondere verstehen Sie die mit dem Übergang |
| | zeitkontinuierlichen zum zeitdiskreten Signal bzw. System einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich. |
| Final at a tr | Die Chulierenden können deterministische Cianale und linner militarierte Custome militarierte |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können deterministische Signale und lineare zeitinvariante Systeme mit den Methoden der Signal- und Systemtheorie beschr und analysieren. Sie können einfache Systeme hinsichtlich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- und Phasenfrequenzgang, Stabilität, Linearit |
| | analysieren und entwerfen. Sie können den Einfluß von LTI-Systemen auf die Signaleigenschaften in Zeit- und Frequenzbereich beurteilen. |
| | analysisten und entwenen. Die kommen den Einhab von ETP-dysteinen auf die dignaleigenschalten in Zeit- und 1 equenzbereich beutteilen. |
| Personale Kompetenzen | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten. |
| Solbetetändiakoit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbständig zu beschaffen und in den Konte |
| Seibsisianuigkeit | Vorlesung zu setzen. Sie können ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahmen (klausurnahe Aufgaben, Software-Tools, C |
| | System) kontinuierlich überprüfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. |
| | oystein) tentinatenan aserpraten and aarateest saate into compressed account. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 |
| Leistungspunkte | 6 |
| Prüfung | Klausur |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht |
| | Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht |
| | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| rveranstaltung L0432: Signale ur | nd Systeme |
|----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | Faltung |
| | Leistung und Energie von Signalen |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0680: Strömungsn | nechanik | | | |
|----------------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Strömungsmechanik (L0454) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Strömungsmechanik (L0455) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Thomas Rung | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Gute Kenntnisse der höheren Mathematik (Differential-, Integral-, | Vektorrechnung), technischen Mecha | anik und technischen The | rmodynamik. |
| Market-late (access to be | North of the city of Tallack and the last of the Charles and a discount of the Charles | de a la composition de la comp | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | iden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können aufgrund ihrer fundierten Kenntnisse allgem | eine strömungstechnische und strön | nungsphysikalische Prinzi | pien erklären. Sie sind in |
| | der Lage die physikalischen Grundlagen unter Verwendung vo | n mathematischen Modellen wissen | schaftlich zu erläutern ur | nd kennen Analyse- und |
| | Berechnungsverfahren zur Prognose der Funktionstüchtigkeit strö | imungstechnischer Apparate. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Vorlesung befähigt den Studenten, strömungsmechanische | Prinzipien bzw. strömungsphysika | lische Modelle zur Analy | se technischer Systeme |
| _ | anzuwenden oder diese zu erklären, sowie theoretische Bere | chnungen auf wissenschaftlichem N | viveau für strömungsmed | hanische Entwurfs- und |
| | Konstruktionsaufgaben durchzuführen. | | | |
| | Tonotal and Tonotal gason as ion zaramon. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Probleme diskutieren und gemeinsa | m einen Lösungsweg erarbeiten. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Outhor to the state of the last | Die Oberlie er der Liver er eine bewerten. Aufgeber etelle er eilber | to the district of the control of the French | ata a a table at a santa at a san | |
| Seibsisiaridigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung selbs | islandig bearbeilen sowie die Ergeb | nisse kritisch analysieren. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: | Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenie | urwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflich | t | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma | aschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Me | ediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Sc | hiffbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesel | n: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | nbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizinin | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: | | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | ************************************** | | |
| | · | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | L- 0'- L- | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wah | ptiicnt | | |



| Lehrveranstaltung L0454: Strömungsmechanik | | |
|--|--|--|
| Тур | orlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhait | Überblick Physikalisch/mathematische Modellbildung Spezielle Phänomene Grundgleichungen der Strömungsmechanik Das Turbulenzproblem Stromfadentheorie für inkompressible Fluide Stromfadentheorie für kompressible Fluide Reibungsfreie Umströmungen Reibungshaftete Umströmungen Durchströmungen Vereinfachte Gleichungen für dreidimensionale Strömungsprobleme Spezielle Aspekte bei der numerischen Lösung komplexer Strömungsprobleme | |
| Literatur | Herwig, H.: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006 Herwig, H.: Strömungsmechanik von A-Z, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004 | |

| Lehrveranstaltung L0455: Strömungsmechanik | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0934: Moderne We | rkstoffe | | | |
|--|---|---|--------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Moderne Methoden der Werkstoffuntersuc | chung (L1087) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Moderne Werkstoffentwicklung (L1091) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Moderne Werkstoffentwicklung (L1092) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Patrick Huber | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Materialwissenschaften (I and II) | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Eigenschaften von modernen | Hochleistungswerkstoffen sowie deren | Einsatz in der Technik e | erläutern. Sie können die |
| | werkstoffwissenschaftliche Bedeutung und Anwendung vo | n metallischen Werkstoffen, Keramiken | , Polymeren, Halbleiter | n sowie von modernen |
| | Kompositmaterialien (insbesondere Biomaterialien) und Nan- | omaterialien beschreiben. | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach dem Erlernen grundlegender | Prinzipien des Materialdesigns in der | Lage, selbst neue Ma | terialkonfigurationen mi |
| | gewünschten Eigenschaften zusammenzustellen. | Madada (for each an each and a street a Ward at a | (C) | |
| | Die Studierenden können einen Überblick über moderne | verkstolle geben und optimale werksto | likombinalionen lur vorg | jegebene Anwendungen |
| | zusammenstellen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können Lösungen gegenüber Spezialisten | präsentieren und Ideen weiterentwickeln | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können | | | |
| | | | | |
| | ihre eigenen Stärken und Schwächen ermitteln. | | | |
| | benötigtes Wissen aneignen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenb | au: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | g Maschinenbau: Wahlpflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Wa | hlpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | ninenbau: Wahlpflicht | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1087: Moderne Methoden der Werkstoffuntersuchung | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Patrick Huber | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Poröse Festkörper – Präparation, Charakterisierung und Funktionalitäten | |
| | 2. Fluidik mit nanoporösen Membranen | |
| | 3. Röntgenbeugung in der Mikrostrukturanalyse | |
| | 4. Thermoplastische Elastomere | |
| | 5. Eigenschaftsoptimierung von Kunststoffen durch Nanopartikel | |
| | 6. Faserverbundwerkstoffe fur den Automobilbau | |
| | 7. Werkstoffmodellierung auf quantenmechanischer Basis | |
| | 8. Mechanische Eigenschaften von Biomaterialien | |
| Literatur | William D. Callister und David G. Rethwisch, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley&Sons, Asia (2011). | |
| | William D. Callister, Materials Science and Technology, Wiley& Sons, Inc. (2007). | |
| | Trinian D. Gandon, materials colonic and resimology, this ya cons, inc. (2007). | |
| | | |
| | | |
| | | |



| Lehrveranstaltung L1091: Moderne Werkstoffentwicklung | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Stefan Müller, Prof. Patrick Huber, Prof. Gerold Schneider, Prof. Jörg Weißmüller | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Aluminiumlegierungen im Flugzeugbau: | |
| | Korrosionsbeständige Varianten, Legierungen mit niedriger Dichte und hoher Steifigkeit; Ermüdungseigenschaften unter einsatznahen | |
| | Belastungsbedingungen | |
| | Titanlegierungen im Flugzeugbau: | |
| | Hochtemperaturlegierungen für Flugtriebwerke (Kompressor): | |
| | Optimierung von Kriech- und Schwingfestigkeit; | |
| | höchstfeste Legierungen für Flugzeugstrukturbauteile: | |
| | Optimierung von Streckgrenze und Bruchzähigkeit | |
| | Demonstrationsversuche an Aluminium- und Titanlegierungen im Labor | |
| | Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe: | |
| | spezifische Vor- und Nachteile | |
| | Herstellung von Funktionskeramiken: | |
| | Multilayer-Keramik für Aktoren in der Mikropositionierungstechnik am Beispiel der PZT-Keramik | |
| | mechanische und elektrische Zuverlässigkeit von Funktionskeramiken | |
| | neue Entwicklungen bei den Polymerlegierungen: | |
| | z.B. thermoplastische Elastomere | |
| | Polymer/Polymer-Verbundwerkstoffe: | |
| | z.B. PE-Faser verstärktes PE | |
| | biologisch abbaubare Polymere und polymere Verbundwerkstoffe: | |
| | z.B. Flachsfasern in Polycaprolakton | |
| | Aufbau und Eigenschaften intermetallischer Aluminide (auf Basis Fe, Ni, Ti) | |
| | Herstellung und Anwendungen von intermetallischen Legierungen | |
| | Phasen- und Gefügeanalyse eines Verbundwerkstoffes auf Basis intermetallischer Phasen (mit Laborübung) | |
| Literatur | Vorlesungsunterlagen | |

| Lehrveranstaltung L1092: Moderne Werkstoffentwicklung | |
|---|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Stefan Müller, Prof. Patrick Huber, Prof. Gerold Schneider, Prof. Jörg Weißmüller |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0960: Mechanik IV | (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mecha | nnik, Mehrkörpersysteme) | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1137) | Vorlesung | 3 | 3 |
| | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1138) | Gruppenübung | 2 | 2 |
| | alytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) (L1139) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Robert Seifried | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Module Mathematik I-III, Mechanik I-III | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lerneraebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | , | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | | | | |
| | die axiomatische Vorgehensweise bei der Erarbeitung | der mechanischen Zusammenhänge b | eschreiben; | |
| | wesentliche Schritte der Modellbildung erkläutern; | | | |
| | Fachwissen aus der Thematik präsentieren. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | die wesentlichen Elemente der mathematischen / med | hanischen Analyse und Modellhildung | a anwenden und im Kont | evt eigener Fragestellur |
| | umsetzen; | maniscrien Analyse und Modeliblidung | g anwenden und im Rom | ext eigener i ragestellur |
| | grundlegende Methoden der Schwingungslehre auf Pr | phlomo dos Ingoniourwosons anwond | on: | |
| | Tragweite und Grenzen der eingeführten Methoden de | - | | ndo Ancâtzo orarboitan |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitsergebnissen k | ommen und sich gegenseitig bei der L | ösungsfindung unterstütz | en. |
| | | | | |
| Cally state and also it | Die Chadierenden eind in der Lenn ihre einenen Chäden au | | besievend ihr Zeit | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihre eigenen Stärken u | nd Schwachen einzuschalzen und da | traul basierend int Zeit- | und Lemmanagement 2 |
| | organisieren. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | ıu: Pflicht | | |
| - - | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininger | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pfl | icht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflic | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizin | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffb | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: W | ahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | • | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L1137: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | |
|--|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | - Einfache Stoßprobleme |
| | - Methoden der analytischen Mechanik |
| | - Grundlagen der Schwingungslehre |
| | - Grundlagen der Kontinuumsschwingungen |
| | - Einführung in die Modellbildung bei Mehrkörpersystemen |
| Literatur | K. Magnus, H.H. Müller-Slany: Grundlagen der Technischen Mechanik. 7. Auflage, Teubner (2009). |
| | D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W. Wall: Technische Mechanik 1-4. 11. Auflage, Springer (2011). |



| Lehrveranstaltung L1138: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | | |
|--|------------------------------------|--|--|
| Тур | Gruppenübung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |

| ehrveranstaltung L1139: Mechanik IV (Kinetik II, Schwingungen, Analytische Mechanik, Mehrkörpersysteme) | | | |
|---|------------------------------------|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Robert Seifried | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|---|--|--|-------------------------|--------------------------|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Laborpraktikum: Labor-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (L1119) | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure (L1116) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfa | ahrensingenieure (L1118) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Sven Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Physik, Chemie und Elektrotechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die wesentlichen Grundlagen der Munamisches Verhalten von Messsystemen) benennen. | Messtechnik (Größen und Einheiten, | Messunsicherheit, Kal | ibrierung, Statisches ur |
| | Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung v | rerschiedenartiger Messgrößen (elektri | sche Größen, Tempera | tur, mechanische Größe |
| | Menge, Durchfluss, Zeit, Frequenz) skizzieren. | | | |
| | Sie können die Funktionsweise wichtiger Analyseverfahren (G | ias-Sensoren, Spektroskopie, Gaschror | natographie) beschreibe | en. |
| Fertigkeiten | Studierende können zu gegebenen Problemen geeignete Me | ssverfahren auswählen und entspreche | nde Messgeräte praktisc | ch anwenden. |
| | Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem | Fachgebiet der Messtechnik und Ansätz | e zu deren Bearbeitung | mündlich zu erläutern u |
| | in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuo | dnen. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können in Gruppen gemeinsam zu Arbeitsergebr | nissen kommen und diese gemeinsam in | n Protokollen zusammer | nfassen. |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, sich selbstständig in neuartige Messve | erfahren einzuarbeiten. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 105 Minuten | III | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininger | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenste | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | venanrenstechnik: Pilicht | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | lite also il c. Diliales | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwe | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflic | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: R | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energi | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizi General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfah | - | | |
| | | IGHSIGGIIIIK. FIIIGIII | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | weenaronik. Nemyuanikaron. Filicht | | | |



| SWS LP | Laborpraktikum 2 |
|---------------------------|---|
| LP | 2 |
| | <u> </u> |
| Arbeitsaufwand in Stunden | 2 |
| | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme an Kolloquium vor jedem Versuch, verpflichtende Abgabe eines Versuchsprotokolls (ca. 10 Seiten inkl. Bildern). |
| | Benotung, kein Bonus. |
| Dozenten | Dr. Wolfgang Schröder |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| | Messverfahren zur Bestimmung unterschiedlicher gasförmiger Schadstoffe in Autoabgasen kennengelernt und angewandt werden. |
| | Versuch 1: Emissions- und Immissionsmessung gasförmiger Schadstoffe: Im Rahmen dieses Versuches sollen verschiedene |
| | *** |
| | Versuch 2: Simulation und Messung von Asynchronmaschine und Kreiselpumpe: Das dynamische Verhalten eines Drehstromasynchronomo |
| | einem Pumpenantrieb wird untersucht. Der Anlaufvorgang wird auf einem Rechner simuliert und mit Messungen an einem Versuchsstand verglich |
| , | Versuch 3: Michelson-Interferometer und Faseroptik: Dieser Versuch soll dem Verständnis grundlegender optischer Phänomene dienen und |
| | Anwendung am Michelson-Interferometer und an Lichtleitfasern demonstrieren. |
| | |
| | |
| | Versuch 4: Identifikation der Parameter einer Regelstrecke und optimale Einstellung eines Reglers |
| Literatur | Versuch 1: |
| | |
| | Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissensch. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und ihrer Verunr |
| | Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1974 |
| | Birkle, M.: Meßtechnik für den Immissionsschutz, Messen der gas- und partikelförmigen Luftverunreinigungen. R. Oldenburg Verlag, Mü Verlagen von der Gereiche der Geschliche der Gereiche Geschliche der Geschliche Geschlich |
| | Wien, 1979 |
| | Luftbericht 83/84, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung Cehraunha und Bedienungsgestellt und Versicht u |
| | Gebrauchs- und Bedienungsanweisungen WDI Handhuch Britische das Life Brad 5 VDI Bishtifficia 0450 Bid 0451 Bid 0450 Bid 0455 Bid |
| | VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: VDI-Richtlinien 2450 Bl.1, 2451 Bl.4, 2453 Bl.5, 2455 Bl.1 |
| , | Versuch 2: |
| | A. Crundlagan ühar alaktriaaha Masahisan anazialli Asunahranmata |
| | Grundlagen über elektrische Maschinen, speziell: Asynchronmotoren Gierulationerentbeden angeleit Verwandung und Blackschaftbilden. |
| | Simulationsmethoden, speziell: Verwendung von Blockschaltbildern Retrick und fallen und Verliegung von angeliell: Verwendung von Blockschaltbildern |
| | Betriebsverhalten von Kreispumpen, speziell: Kennlinien, Ähnlichkeitsgesetze |
| , | Versuch 3: |
| | Unger, HG.: Optische Nachrichtentechnik, Teil 1: Optische Wellenleiter. Hüthing Verlag, Heidelberg, 1984 |
| | Dakin, J., Cushaw, B.: Optical Fibre Sensors: Principles and Components. Artech House Boston, 1988 |
| | Culshaw, B., Dakin, J.: Optical Fibre Sensors: Systems and Application. Artech House Boston, 1989 |
| | Versuch 4: |
| | |
| | Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik. Vieweg Verlag, Braunschweig-Wiesbaden |
| | Jan Lunze: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Sven Krause |
| Sprachen | DE |
| | WiSe |
| Inhalt | 1 Grundlagen |
| | 1.1 Größen und Einheiten |
| | 1.2 Messunsicherheit |
| | 1.3 Kalibrierung |
| | 1.4 Statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen |
| | 2 Messung elektrischer Größen |
| | 2.1 Strom und Spannung |
| | 2.2 Impedanz |
| | 2.3 Messverstärker |
| | 2.4 Darstellung des Zeitverlaufs elektrischer Signale |
| | 2.5 Analog-Digital-Wandlung |
| | 2.6 Datenübertragung |
| | 3 Messung nichtelektrischer Größen |
| | 3.1 Temperatur |
| | 3.2 Länge, Weg, Winkel |
| | 3.3 Dehnung, Kraft, Druck |
| | 3.4 Menge, Durchfluss |
| | 3.5 Zeit, Frequenz |
| | 4 Analyseverfahren |
| | 4.1 Gas-Sensoren |
| | 4.2 Spektroskopie |
| | 4.3 Gaschromatographie |
| | Am Ende jeder Vorlesungsstunde stellen Studierende einzelne spezielle Messtechniken und Messergebnisse mündlich vor. |
| j | 1 |
| Literatur | Lerch, R.: "Elektrische Messtechnik; Analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2006, ISBN: 978-3-540-34055-3. |

| Lehrveranstaltung L1118: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | | |
|---|------------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Dr. Sven Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0829: Grundlagen | der Betriebswirtschaftslehre | | | |
|--|--|---|--|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | Тур | sws | LP | |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | | 3 | 3 | |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 | |
| Modulverantwortlicher | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| Fertigkeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erkl grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, be wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie au Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) | etrieblicher Zie (z.B. Produk Personalman benennen | tion und Beschaffung agement, Supply Chai | |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Risiko zur Lösung von entspre Problemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordnen Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme anwenden Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und Methoden aus diesen Bereic einfache Problemstellungen anwenden. | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | | ten und einen | Projektbericht zu erstelle | |
| Salhetetändiakoit | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| Selbststandigken | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | t | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemte Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den I Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, M | ngenieurwisse | | |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

 $General\ Engineering\ Science\ (7\ Semester):\ Vertiefung\ Maschinenbau,\ Schwerpunkt\ Flugzeug-Systemtechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| | Vorlesung | |
|---------------------------|---|--|
| | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wo | |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona | |
| | DE | |
| | WiSe/SoSe | |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL | |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft | |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung | |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management ei | |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensich | |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme | |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse | |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing | |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekte der Strategischen und Aspekte der Strategische und | |
| | der Preispolitik | |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen | |
| | Grundzüge des Personalmanagements Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses | |
| | | |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Ziels | |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko | |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik | |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung | |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling | |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten | |
| | | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 | |
| | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 | |
| | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. | |
| | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. | |
| | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. | |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. | |
| | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. | |
| | | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | | | |
|---|---|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | | |
| Inhalt | Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaftlichen | | |
| | Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. | | |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. | | |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. | | |



Fachmodule des Schwerpunktes Biomechanik

Der Schwerpunkt Biomechanik in der Vertiefung Maschinenbau im Studiengang Allgemeine Ingenieurwissenschaften ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den Masterstudiengang Biomechanik oder in einen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengang.

| Masterstudiengang Biomechanik od | er in einen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studieng | ang. | | |
|---|---|--|----------------------------|----------------------------|
| Modul M1277: MED I: Einfü | hrung in die Anatomie | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| | | Time | sws | LP |
| Tite! Einführung in die Anatomie (L0384) | | Typ Vorlesung | 2 2 | 3 |
| | Prof. Udo Schumacher | vonesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Keine | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | | | |
| • | | randan Larnargahniana arraight | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| | | | | |
| Fachkompetenz Wissen | | | | |
| Wisself | Die Studierenden können grundlegende Struktur und Funk | tion dar innaran Organa und das Pa | wooungeannaratoe hosel | arojbon. Sio kännon di |
| | Grundlagen der Makroskopie und der Mikroskopie dieser Syst | • | wegungsapparates besch | ileibell. Sie kollilell ui |
| | aranalageri der Malitoskopie aria der Militoskopie dieser eyst | one darstenen. | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Die Studierenden können die Bedeutung anatomischer Gege | benheiten für ein Krankheitsgescheher | n erkennen; sowie die Bed | deutung von Struktur un |
| | Funktion bei Volkskrankheiten erläutern. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Der Student kann aktuelle Diskussionen in Forschung und Me | dizin auf fachlicher Ehene verfolgen | | |
| Coziamompeteriz | Der old den kann aktaene Diskassionen in 1 ersenang and we | dizin dan damener Ebene veneigen. | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Der Student kann am Ende seiner Ausbildung jüngere Studenten seines Fachgebiets an den klinischen Alltag heranführen. | | | |
| | Der Student kann in diesem Bereich kompetent eine fachliche | Konversation führen und sich das dafür | r benötiate Wissen selbsts | tändig erarbeiten. |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | au, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininger | nieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | anik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sch | verpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | | licht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizi | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungste | · | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Adminis | · | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Re | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoproth | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: W | anipilicht | | |



| Lehrveranstaltung L0384: Einführur | ng in die Anatomie |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Tobias Lange |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Allgemeine Anatomie |
| | 1. Woche: Die eukaryote Zelle 2. Woche: Die Gewebe 3. Woche: Zellteilung, Grundzüge der Entwicklung 4. Woche: Bewegungsapparat 5. Woche: Herz-Kreislaufsystem 6. Woche: Atmungssystem 7. Woche: Harnorgane, Geschlechtsorgane 8. Woche: Immunsystem 9. Woche: Verdauungsapparat I 10. Woche: Verdauungsapparat II 11. Woche: Endokrines System 12. Woche: Nervensystem 13. Woche: Abschlussprüfung |
| Literatur | Adolf Faller/Michael Schünke, Der Körper des Menschen, 16. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart, 2012 |
| | |



| rveranstaltungen | | | | |
|---|--|--|-----------------------------|-----------------------|
| rveranstattungen | | Тур | SWS | LP |
| hrung in die Radiologie und Strahlent | herapie (L0383) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Ulrich Carl | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine | die februarie des la consenie de la | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden o | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Diagnose | | | |
| | Die Studierenden können die Geräte, die derzeitig in de | r Strahlentherapie verwendet werden bezüglic | h ihrer Einsatzgebiete ur | nterscheiden. |
| | Die Studierenden können in der Strahlentherapie k Chirurgie/Innere Medizin). | complexe Therapieabläufe auch fachübergr | eifend mit anderen Di | sziplinen erklären (z |
| | Die Studierenden können den Durchlauf der Patienten v | om Aufnahmetag bis zur Nachsorge skizzierer | 1. | |
| | Diagnostik | | | |
| | Die Studierenden können die technische Basiskonzer Schnittbildverfahren (CT, MRT, US) darstellen. | otion der Projektionsradiographie einschließli | ch Angiographie und M | lammographie sowie |
| | Der Student kann den diagnostischen sowie den thera Prinzip der bildgebenden Verfahren erläutern. | peutisch interventionellen Einsatz der bildgel | oenden Verfahren erklär | en sowie das technis |
| | Patientenbezogen kann der Student in Abhängigkeit vor | n der klinischen Fragestellung das richtige Ver | fahren auswählen. | |
| | Gerätebezogenene technische Fehler sowie bildgebend | den Resultate kann der Student erklären. | | |
| | | | ahlugafalgarungan ziaha | _ |
| | Basierend auf den bildgebenden Befunden bzw. dem Fe | emerprotokon karin der Student die nichtigen S | Jiliussioigerurigeri zierie | |
| Fertigkeiten | Therapie | | | |
| | Der Student kann kurative und palliative Situationen entschieden hat. | abgrenzen und außerdem begründen, waru | ım er sich für diese Ei | nschätzung der Situa |
| | Der Student kann Therapiekonzepte entwickeln, die der | Situation angemessen sind und dahei strahler | nhiologische Aspekte sa | iher zuordnen |
| | Der Student kann das therapeutische Prinzip anwenden | | ibiologische Aspekte sat | aber zaoranen. |
| | | | | |
| | Der Student kann die Strahlenarten für die verschiede wählen, die in der Situation angezeigt ist (Bestrahlungsp | | uswählen und dann die | e entsprechende Ene |
| | Der Student kann einschätzen, wie ein psychosozial Sozialhilfegruppen, Selbsthilfegruppen, Sozialdienst, Ps | · | [z. B. Anschlussheilbe | ehandlung (AHB), S |
| | Diagnostik | | | |
| | Nach entsprechender Fehleranalyse kann der Student Kenntnisse der Anatomie, Pathologie und Pathophysiolo | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | Der Student kann die besondere soziale Situation vom 1 | Fumorpatienten erfassen und ihnen profession | ell begegnen. | |
| | Der Student ist sich dem speziellen häufig angstdomin Eingriffen bewusst und kann darauf angemessen reagie | | Rahmen von diagnostisc | hen und therapeutisc |
| Selbstständigkeit | | | | |
| 20.20lolaridighen | Die Studierenden können erlerntes Wissen und Fertigke | eiten auf einen konkreten Therapiefall anwende | en. | |
| | Der Student kann am Ende seiner Ausbildung jüngere S | Studenten seines Fachgebiets an den klinische | n Alltag heranführen. | |
| | Der Student kann in diesem Bereich kompetent eine faci | | | tändig ororbaita- |
| | Der Student kann in diesem bereich kompetent eine lach | miche Konversation funien und sich das datui | bellougte wisself selbsts | sandig erarbeiteri. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 3 Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten - 20 offene Fragen | | | |
| ordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | inenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizii | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | • | unik: Oflicht | |
| | Allgamaina Ingania, mulasasasasas (7.0 mm) | ieiunu iviaschinenbau. Schwerbunkt Biomecha | .nik: MilCNT | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | J, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbat | u, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht eurwesen: Pflicht Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfli | cht | |



Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstechnik: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administration: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Regenerative Medizin: Wahlpflicht
Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprothesen: Wahlpflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| | Tourism and the tourism and th |
|-------------------------------------|--|
| Lehrveranstaltung I 0383: Finführur | ng in die Radiologie und Strahlentherapie |
| | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | |
| Dozenten | |
| Sprachen Zeitraum | |
| | Den Studenten sollen die technischen Möglichkeiten im Bereich der bildgebenden Diagnostik, interventionelle Radiologie und |
| | Strahlentherapie/Radioonkologie nahe gebracht werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Student zu Beginn der Veranstaltung bestenfalls das |
| | Wort "Röntgenstrahlen" gehört hat. Es wird zwischen zwei Armen: - die diagnostische (Prof. Dr. med. Thomas Vestring) und die therapeutische (Prof. Dr. |
| | med. Ulrich M. Carl) Anwendung von Röntgenstrahlen differenziert. |
| | Beide Arme sind auf spezielle Großgeräte angewiesen, die einen vorgegebenen Ablauf in den jeweiligen Abteilungen bedingen. |
| | |
| Literatur | |
| | "Technik der medizinischen Radiologie" von T. + J. Laubenberg – |
| | 7. Auflage – Deutscher Ärzteverlag – erschienen 1999 |
| | "Klinische Strahlenbiologie" von Th. Herrmann, M. Baumann und W. Dörr – |
| | 4. Auflage - Verlag Urban & Fischer – erschienen 02.03.2006 |
| | ISBN: 978-3-437-23960-1 |
| | "Strahlentherapie und Onkologie für MTA-R" von R. Sauer – |
| | 5. Auflage 2003 - Verlag Urban & Schwarzenberg – erschienen 08.12.2009 |
| | ISBN: 978-3-437-47501-6 |
| | "Taschenatlas der Physiologie" von S. Silbernagel und A. Despopoulus |
| | 8. Auflage – Georg Thieme Verlag - erschienen 19.09.2012 |
| | ISBN: 978-3-13-567708-8 |
| | "Der Körper des Menschen " von A. Faller u. M. Schünke - |
| | 16. Auflage 2004 – Georg Thieme Verlag – erschienen 18.07.2012 |
| | ISBN: 978-3-13-329716-5 |
| | "Praxismanual Strahlentherapie" von Stöver / Feyer – |
| | 1. Auflage - Springer-Verlag GmbH – erschienen 02.06.2000 |



| ehrveranstaltungen | | | | |
|---|--|---|--|----------------------|
| Titel Titel | | Тур | SWS | LP |
| lumerische Mathematik I (L0417) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Numerische Mathematik I (L0418) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sabine Le Borne | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I + II für Ingenieurstudierende (deutst MATLAB Grundkenntnisse | ch oder englisch) oder Analysis & Lineare Alge | ebra I + II für Technomat | hematiker |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können | | | |
| | numerische Verfahren zur Interpolation, Integration, Lösung von Ausgleichproblemen, Lösung von Eigenwertproblemen und nichtlinea Nullstellenproblemen benennen und deren Kernideen erläutern, Konvergenzaussagen zu den numerischen Methoden wiedergeben, Aspekte der praktischen Durchführung numerischer Verfahren im Hinblick auf Rechenzeit und Speicherbedarf erklären. | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, | | | |
| | numerische Methoden in MATLAB zu implement das Konvergenzverhalten numerischen Method begründen, zu gegebener Problemstellung einen geeigneter | den in Abhängigkeit vom gestellten Problen | | n Lösungsalgorithmus |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können | | | |
| Selbstständigkeit | in heterogen zusammengesetzten Teams (d zusammenarbeiten, sich theoretische Grundlage Studierende sind fähig, selbst einzuschätzen, ob sie die begleitenden the | n erklären sowie bei praktischen Implementier eoretischen und praktischen Übungsaufgaben | ungsaspekten der Algor besser allein oder im Te | ithmen unterstützen. |
| | ihren Lernstand konkret zu beurteilen und gegeb | enenfalls gezielt Fragen zu stellen und Hilfe z | u suchen. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informa | atik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | inenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | inenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizi | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | efung Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | efung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | n in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | | nik: Pflicht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfa | | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathemat | ics: vvaniptiicnt | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pfli | cht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflii General Engineering Science: Vertiefung Mediziningeni | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningeni General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | ssenschaften: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung la | | ooonoonalien. Fillont | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | | n Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | | 90111041411306113011411 | o r mont |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | • | cht | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | | | | |



| Lehrveranstaltung L0417: Numerisc | che Mathematik I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Fehleranalyse: Zahldarstellung, Fehlertypen, Kondition, Stabilität Interpolation: Polynom- und Splineinterpolation Numerische Integration und Differentiation: Fehlerordnung, Newton-Cotes Formeln, Fehlerabschätzung, Gauss-Quadratur, adaptive Quadratur, Differenzenformel Lineare Systeme: LR und Cholesky Zerlegung, Matrixnormen, Kondition Lineare Ausgleichsprobleme: Normalgleichungen, Gram-Schmidt und Householder Orthogonalisierung, Singulärwertzerlegung, Regularisierung Eigenwertaufgaben: Potenzmethode, inverse Iteration, QR-Algorithmus Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkiteration, Nullstellenverfahren für reellwertige Funktionen, Newton und Quasi-Newton Verfahren für Systeme |
| Literatur | Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer |

| Lehrveranstaltung L0418: Numerisc | ehrveranstaltung L0418: Numerische Mathematik I | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0684: Wärmeübert | ragung | | | |
|---|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Lohrvoranotaltungan | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | 0.110 | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Wärmeübertragung (L0458) Wärmeübertragung (L0459) | | Vorlesung Hörsaalübung | 3 2 | 4 |
| | Dr. Andreas Moschallski | Tiorsadiubung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | keine | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse Modulziele/ angestrebte | Technische Thermodynamik I, II und Strömungsmechanik Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende | an Larnargabnicca arraight | | |
| Lernergebnisse | Nach endigreicher Feilhamme naben die Stadierenden die lotgend | en Lemergebhisse en eicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | Die Gladierenden konnen | | | |
| | - die verschiedenen physikalischen Mechanismen der Wärmeübert | ragung wiedergeben, | | |
| | - die Fachbegriffe erläutern, | | | |
| | , | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge kritisch analysieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | - die Physik der Wärmeübertragung verstehen, | | | |
| | Landa William Thadan and Landa L | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge berechnen und bewerter | 1, | | |
| | - Übungsaufgaben selbstständig und in Kleingruppen lösen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren und einen Li | seungewag ararbaitan | | |
| Goziamompetenz | 210 Stadiorenden komien in Normgrappen diskatieren and einen Ei | ourigoweg eraibeiteit. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung eig | enständig bearbeiten sowie die E | Ergebnisse kritisch anal | ysieren. Ein qualifizierter |
| | Austausch mit anderen Studierenden ist dabei gegeben. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, So | chwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Si | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieur | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, So | chwerpunkt Theoretischer Maschine | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mas | chinenbau, Schwerpunkt Energiete | chnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mas | chinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | cher Maschinenbau: Pflic | ht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Med | iziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | $\label{thm:continuous} \textbf{General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen:}$ | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerp | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpi | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerp | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinent | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinent | | scriinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizininge Maschinenbau: Vertiefung Energietechnik: Pflicht | mieurwesen. Filiciil | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | The state of the s | | | |

| Lehrveranstaltung L0458: Wärmeübertragung | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | Se | |
| Inhalt | Dimensionsanalyse, Wärmeleitung, konvektiver Wärmeuebergang (natürliche Konvektion, erzwungene Konvektion) Zweiphasen-Wärmeübergang | |
| | (Verdampfung, Kondensation), Wärmeübergang durch Strahlung, Wärmetechnische Apparate, Messmethoden | |
| Literatur | - Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung, 3. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014 | |
| | - Herwig, H.: Wärmeübertragung von A-Z, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000 | |
| | - Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1996 | |



| Lehrveranstaltung L0459: Wärmeüb | Lehrveranstaltung L0459: Wärmeübertragung | |
|----------------------------------|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M1279: MED II: Einfü | thrung in die Biochemie und Molekularbio | logie | | |
|--|--|---|----------------------------|------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Einführung in die Biochemie und Molekula | rbiologie (L0386) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hans-Jürgen Kreienkamp | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine. Das Modul deckt fachspezifische Lehrinhalte de | as Modiziningoniounwosons ab und orlauh | st Studenton, die nicht Me | diziningoniourwocon |
| Emplomene vorkeminisse | Bachelor vertieft haben, den Master Mediziningenieurwes | | t Studenten, die nicht wie | dizililigelilediweseli |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden di | e folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | 0.0.g0.1001. | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| rnecen. | | | | |
| | grundlegende Biomoleküle beschreiben; | | | |
| | erklären wie genetische Information in DNA kodie | rt wird; | | |
| | den Zusammenhang zwischen DNA und Protein e | rläutern. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | die Bedeutung molekularer Parameter für ein Krar | nkheitsgeschehen erkennen; | | |
| | ausgewählte molekular-diagnostische Verfahren t | | | |
| | die Bedeutung dieser Verfahren für einige Krankh | eiten erläutern | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studerenden können aktuelle Diskussionen in Forsch | nung und Medizin auf fachlicher Ebene führe | en. | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können Themengebiete der LVs eigens | ständig aus der Fachliteratur erarbeiten. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschin | enbau, Schwerpunkt Biomechanik; Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizini | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertie | | anik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenie | urwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P | flicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Me | ediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Ad | ministration: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe ur | nd Regenerative Medizin: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelu | ngstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endo | prothesen: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschafte | en: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0386: Einführur | ng in die Biochemie und Molekularbiologie |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hans-Jürgen Kreienkamp |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Proteine - Struktur und Funktion Enzyme Nukleinsäuren: Struktur und Bedeutung DNA; Replikation RNA; Proteinbiosynthese Gentechnologie; PCR; Klonierung Hormone; Signaltransduktion Energie-Stoffwechsel: Kohlehydrate; Fette Stoffwechselregulation Krebs; molekulare Ursachen Genetische Erkrankungen Immunologie; Viren (HIV) |
| Literatur | Müller-Esterl, Biochemie, Spektrum Verlag, 2010; 2. Auflage Löffler, Basiswissen Biochemie, 7. Auflage, Springer, 2008 |
| | |



| Modul M1333: BIO I: Implan | ntate und Frakturheilung | |
|---------------------------------------|---|------|
| Lehrveranstaltungen | | |
| Titel | Typ SWS LP | |
| Implantate und Frakturheilung (L0376) | Vorlesung 2 3 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Morlock | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Es ist für das Verständnis besser, wenn zuerst die Lehrveranstaltung "Einführung in die Anatomie" belegt wird. | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | |
| Lernergebnisse | | |
| Fachkompetenz | | |
| Wissen | Studierende können die unterschiedlichen Knochenheilungsarten beschreiben und die Voraussetzungen, unter denen sie auftreten, erklären. | Die |
| | Studierenden sind in der Lage, bei gegebener Frakturmorphologie entsprechende Versorgungen für die Wirbelsäule und die Röhrenknochen | , zu |
| | benennen. | |
| Fertigkeiten | Studierende können die im menschlichen Körper wirkenden Kräfte für quasistatische Lastsituation unter gewissen Annahmen berechnen. | |
| Personale Kompetenzen | | |
| Sozialkompetenz | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache Aufgaben zur Erstellung von Modellen zur Berechnung der wirkenden Kräfte lösen. | |
| Selbstständigkeit | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache Aufgaben zur Erstellung von Modellen zur Berechnung der wirkenden Kräfte lösen. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Leistungspunkte | 3 | |
| Prüfung | Klausur | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Regenerative Medizin: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprothesen: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstechnik: Wahlpflicht | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administration: Wahlpflicht | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht | |



| Lehrveranstaltung L0376: Implantate und Frakturheilung Typ Vorlesung SWS 2 LP 3 Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 Studienleistung keine | |
|--|--|
| SWS 2 LP 3 Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| | |
| Studienleistung Lkeine | |
| Dozenten Prof. Michael Morlock | |
| Sprachen DE | |
| Zeitraum WiSe | |
| Inhalt 0. EINLEITUNG | |
| 1. GESCHICHTE | |
| 2. KNOCHEN | |
| 2.1 Femur | |
| 2.2 Tibia | |
| 2.3 Fibula | |
| 2.4 Humerus | |
| 2.5 Radius | |
| 2.6 Ulna | |
| 2.7 Der Fuß | |
| 3. WIRBELSÄULE | |
| 3.1 Die Wirbelsäule als Ganzes | |
| 3.2 Erkrankungen und Verletzungen der Wirbelsäule | |
| 3.3 Belastung der WS | |
| 3.4 Die Lendenwirbelsäule | |
| 3.5 Die Brustwirbelsäule | |
| 3.6 Die Halswirbelsäule | |
| 4. BECKEN | |
| 5. FRAKTURHEILUNG | |
| 5.1 Grundlagen und Biologie der Frakturheilung | |
| 5.2 Klinische Prinzipien und Begriffe der Frakturbehandlung: | |
| 5.3 Biomechanik der Frakturbehandlung | |
| 5.3.1 Die Schraube | |
| 5.3.2 Die Platte | |
| 5.3.3 Der Marknagel | |
| 5.3.4 Der Fixateur Externe | |
| 5.3.5 Die Implantate der Wirbelsäule | |
| 6. Neue Implantate | |
| | |
| Literatur Cochran V.B.: Orthopädische Biomechanik | |
| Mow V.C., Hayes W.C.: Basic Orthopaedic Biomechanics | |
| White A.A., Panjabi M.M.: Clinical biomechanics of the spine | |
| Nigg, B.: Biomechanics of the musculo-skeletal system | |
| Schiebler T.H., Schmidt W.: Anatomie | |
| Platzer: dtv-Atlas der Anatomie, Band 1 Bewegungsapparat | |
| | |
| | |



| Modul M1280: MED II: Einfü | ibrung in die Physiologie | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| MOGUI WI 200. MED II. EIIIU | initing in die Physiologie | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Einführung in die Physiology (L0385) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Roger Zimmermann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Keine. Das Modul deckt fachspezifische Lehrinhalte des Mediziningenieurwesens ab und erlaubt Studenten, die nicht Mediziningenieurwesen im | | | |
| | Bachelor vertieft haben, den Master Mediziningenieurwesen zu be | legen. | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgend | en Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | 3 | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | 5 | | | |
| | Physiologische Zusammenhänge in ausgewählten Kernfeld Crundaling des Engeringstellungsbades beschreiben. | dern von Muskel-, Herz/Kreislauf- | sowie Neuro- & Sinnesphy | siologie darstellen. |
| | Grundzüge des Energiestoffwechsels beschreiben; | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können die Wirkprinzipien grundle | gender Körperfunktionen (S | Sinnesleistungen, Informa | ationsweiterleitung ur |
| | Verarbeitung, Kraftentwicklung und Vitalfunktionen) darstellen und | sie in Relation zu ähnlichen tech | nnischen Systemen setzen. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können Diskussionen in Forschung und Medizin | auf fachlicher Ebene führen. | | |
| | Die Studierenden können in Kleingruppen Probleme im Bereich pl | nysiologischer Fragestellungen a | nalysieren und messtechni | sche Lösungen finden. |
| | 3 spp. 111 1 | , | , | 3 |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können Fragen zu Themengebieten der Vorles | ung oder weitergehende physio | logische Themen eigenstär | ndig aus der Fachliterati |
| | erarbeiten. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, S | chwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieur | wesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Med | liziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mas | chinenbau, Schwerpunkt Biomed | chanik: Pflicht | |
| | Elektrotechnik: Vertiefung Medizintechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerp | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenl | • | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizining | eriieurwesen: Pīlicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelungstechn | ik: Wahlnflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Administration | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und Regen | · | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endoprotheser | • | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | • | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlp | flicht | | |

| Lehrveranstaltung L0385: Einführung in die Physiology | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dr. Roger Zimmermann | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhait | Beginnend bei den Mechanismen zur elektrischen oder biochemischen Übertragung von Information wird eingegangen auf die Funktion von Rezeptoren für die verschiedenen Sinneseindrücke sowie der spezifischen Weiterleitung und Verarbeitung dieser afferenten Reize. Efferente Signale steuern den Körper in einer sich dynamisch verändernden Umgebung: Dazu werden Informationen aus dem körpereigenen System der Selbstwahrnehmung mit aktuellen afferenten Reizen verbunden um über Gehirn und Rückenmark gezielt Kraft auf die betreffenden Muskeln zu dosieren. Der unmittelbar zur Erhaltung dieser Funktionen notwendige Stoffwechsel wird durch das System: Herz, Lunge und Blutgefäße bereitgestellt. Auch dieses System paßt sich an wechselnden Bedarf bzw. sich ändernde Lastverhältnisse anhand biochemisch und bioelektrisch gesteuerter Regelmechanismen an. Neben den physiologischen Grundlagen wird anhand von Beipielen auch das Versagen dieser Systeme im Falle von Erkrankungen mit einigen typischen Erscheinungsbildern dargestellt. | |
| Literatur | Taschenatlas der Physiologie, Silbernagl Despopoulos, ISBN 978-3-135-67707-1, Thieme Repetitorium Physiologie, Speckmann, ISBN 978-3-437-42321-5, Elsevier | |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|---|---|---|--------------------------|-----------------------|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Experimentelle Methoden der Biomechanik | s (L0377) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Morlock | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Es ist für das Verständnis besser, wenn zuerst die Le "Experimentelle Methoden" belegt werden. | hrveranstaltung "Implantate und Frakturhe | ilung" und im Semester o | lanach die Veranstalt |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | ie folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können die unterschiedlichen Messverfahren zur Messung von Kräften und Bewegungen beschreiben und für definierte Aufgaben d passende Verfahren auswählen. | | | |
| Fertigkeiten | Studierende kennen die grundlegende Handhabung der verschiedenen in der Biomechanik eingesetzten experimentellen Verfahren. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache e | xperimentelle Aufgaben lösen. | | |
| Selbstständigkeit | Studenten können in der Gruppe gemeinsam einfache e | xperimentelle Aufgaben lösen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizir | ningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | efung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomec | hanik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | efung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenie | eurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | , Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung N | laschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: F | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung N | lediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Biomechanik: Pflicht | | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe u | nd Regenerative Medizin: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endo | prothesen: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelu | ungstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Ad | dministration: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaft | en: Wahlnflicht | | |

| Lehrveranstaltung L0377: Experime | entelle Methoden der Biomechanik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Morlock |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Veranstaltung führt in die gängigen in der Biomechanik eingesetzten experimentellen Testverfahren ein. Hierbei wird ein Überblick und grundlegende Kenntnisse vermittelt. 1. Tribologische Verfahren 2. Optische Analyseverfahren 4. Bewegungsanalyse 4. Druckverteilungsmessung 5. Dehnmessstreifen 6. Prä-klinische Implantatestung 7. Präparation / Aufbewahrung |
| Literatur | Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben |



Fachmodule des Schwerpunktes Energietechnik

Der Schwerpunkt Energietechnik in der Vertiefung Maschinenbau im Studiengang Allgemeine Ingenieurwissenschaften ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den Masterstudiengang Energietechnik oder in einen wirtschaftswissenschaftlich erientigten Studiengang

| | oder in einen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studier | ngang. | | |
|---|---|--|----------------------------|--------------------|
| Modul M0597: Vertiefte Kor | nstruktionslehre | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0264) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0265) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Vertiefte Konstruktionslehre I (L0262) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Vertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | O con illega e a de al Karasta I. l'annel alega | | | |
| | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | |
| | Fertigungstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modu | uls in der Lage: | | |
| | | | | |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Mas | | | |
| | Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, un | a Praxispeispiele von komplexen Masc | nineneiementen zu erial | itern, |
| | Berechnungsgrundlagen anzugeben. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modu | ıls in der Lage: | | |
| | A | | ann al walan dilana | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer Mas im Madul erlanden Wissens auf naue Anforderungen und | · | | n=\ |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen ur | | Froblemiosungskompete | 112), |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizzen komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | zu erschneben, | | |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte | e im Ranmen von aktivierenden Method | ien in der voriesung aus | zutauschen. |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | | | |
| | Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung | gsaufzeichnung noch nicht verstandene | Inhalte zu erarbeiten un | d zu wiederholen. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechn | ik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Materialien in den Inge | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Produktentwicklung un | d Produktion: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Theoretischer Maschin | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug | -Systemtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | en in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro | nik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte | ntwicklung und Produktio | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | cher Maschinenbau: Pfli | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | anik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | chnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflic | ht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Materialien in den Ingenieurw | ssenschaften: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Produktentwicklung und Produ | ıktion: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | verpunkt Theoretischer Maschinenbau: | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systen | ntechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Materialien in de | n Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfli | cht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Produktentwicklu | ing und Produktion: Pflich | nt |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Theoretischer Ma | aschinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfl | icht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschi | nenbau, Schwerpunkt Energietechnik: I | Pflicht | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0264: Vertiefte | Konstruktionsiehre II |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Dichtungen |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |
| | |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte | Konstruktionslehre II |
|------------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | Vanatuultiinnalahus I |
|------------------------------------|---|
| | |
| Тур | Vorlesung |
| SWS | |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts in |
| | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der |
| D | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Dichtungen |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| Literatur | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinger von Rough III Nicoland (2016) (20 |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionseiernente; Steinniper, W., Hoper, H., Springer Verlag, aktuelle Auliage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | | |
|---|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesuna | |



| Modul M0655: Numericaha | Methoden der Thermofluiddunamik | | | |
|---------------------------------------|--|--|------------------------|-----------------------|
| wodui wooo: Numerische | Methoden der Thermofluiddynamik I | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| litel . | | Тур | sws | LP |
| Numerische Methoden der Thermofluiddy | namik I (L0235) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Numerische Methoden der Thermofluiddy | namik I (L0419) | Hörsaalübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Thomas Rung | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | a Hähera Mathematik für Ingenieure | | | |
| | Höhere Mathematik für Ingenieure Grundlagen der Differential- und Integralrechn | ung haw au Reihenentwicklungen | | |
| | Grandiagen der Bhierential- und integranecim | ung bzw. zu Hemenentwicklungen | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Grundlagen der Numer | k partieller Differentialgleichungen wiedergeben | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage, geeignete num | erische Verfahren zur Integration thermofluiddy | namischer Bilanzgleich | ungen in Raum und Ze |
| | auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden | können die Numerik partieller Differentialgleid | chungen methodisch in | der Thermofluiddynami |
| | umsetzen. Sie können numerische Lösungsalgorithme | en strukturiert programmieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Davagas Kamastanaa | | | | |
| Personale Kompetenzen | Die Chadierenden hännen in Causen au Arbeitensen | sisses leaves and discondenses | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Gruppen zu Arbeitsergeb | missen kommen und diese dokumentieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind fähig, selbstständig problemsp | ezifische Lösungsansätze zu analysieren. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Aubaltaavituus dis Oto I | Financhialium 104 Delinaria dell'ari 50 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 2h | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schi | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vo | - | obnik: Wahlaffiaht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vo General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: P | | ciiiik. wanipilicii | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinent | | | |
| | General Engineering Science: vertielung Maschinent General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | | Nahlnflicht | |
| | Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht | g maschineribau, schwerpunkt Energietechnik: V | ч аттриоті | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissensch | aften: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissensch | | | |
| | | anon transpiron | | |

| Lehrveranstaltung L0235: Numerisc | che Methoden der Thermofluiddynamik I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundlagen der Modellierung und Approximation thermofluiddynamischer Bilanzen mit numerischen Methoden. Entwicklung numerischer Algorithmen. |
| | 1. Partielle Differentialgleichungen 2. Grundlagen der finiten numerischen Approximation 3. Numerische Berechnung der Potenzialströmung 4. Einführung in die Finite-Differenzen Methoden 5. Approximation transienter, konvektiver und diffusiver Transportprozesse 6. Formulierung von Randbedingungen und Anfangsbedingungen 7. Aufbau und Lösung algebraischer Gleichungssysteme 8. Methode der gewichteten Residuen 9. Finite Volumen Approximation 10. Grundlagen der Gittergenerierung |
| Literatur | Ferziger and Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer |



| Lehrveranstaltung L0419: Numerise | ehrveranstaltung L0419: Numerische Methoden der Thermofluiddynamik I | |
|-----------------------------------|--|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Im Rahmen der Übung werden regelmäßig LV-begleitende Übungsblätter besprochen. Die Übungsblätter bestehen aus Theorie- und Programmieraufgaben. Sie können in Gruppenarbeit bearbeitet und abgegeben werden. Das erzielte Übungsergebnis wird bei termingerechter Bearbeitung in Klausurpunkte umgerechnet und auf das Klausurergebnisse angerechnet, sofern die Klausur (ohne hinzurechnen der Übungsleistung) bestanden wird. Dabei können maximal 15% der maximalen Punktzahl durch die Übungsleistungen zusätzli | |
| Dozenten | Prof. Thomas Rung | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0639: Wärmekraftw | verke | | | |
|----------------------------------|---|--|-------------------------|---|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Wärmekraftwerke (L0206) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Wärmekraftwerke (L0210) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Alfons Kather | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| | "Technische Thermodynamik I und II" | | | |
| | "Wärmeübertragung" | | | |
| | "Strömungsmechanik" | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | lie folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können Aussagen über die Entwicklung de | es Strombedarfs und die thermodynamische | Energieumwandlung in | dem Kraftwerk treffen, die |
| | unterschiedlichen Kraftwerkstypen und den Aufbau des | | | |
| | können sie die erforderlichen Rauchgasreinigungsan | | | konventionellen fossiler |
| | Kraftwerken und Kraftwerken mit Solarthermie und Geoth | nermie oder Kraftwerken mit Garbon Gapture | and Storage bewerten. | |
| | Die Studierenden haben Grundlagenkenntnisse in Strömungsmaschinen. | n den Bereichen Funktion, Betrieb un | d Auslegung thermise | cher und hydraulische |
| Fertigkeiten | Die Studierenden werden in der Lage sein, anhand von | on Theorien und Methoden der Energiegew | innung aus fossilen Bre | nnstoffen sowie vertiefter |
| . oragnores | Kenntnissen zum Aufbau von Wärmekraftwerken, g | | | |
| | konzeptionelle Lösungen zu entwickeln. Durch Gliedern | | | |
| | Strom- und Wärmeerzeugung, wird die Entwicklungsme | | | |
| | Inhalts wird den Studierenden möglich, Überleg | gungen bezüglich des Strommixes im | energiepolitischen Di | reieck (Wirtschaftlichkeit |
| | $\label{thm:condition} Versorgungssicherheit und Umweltschutz) zu verfolgen.$ | | | |
| | Im Rahmen der Übung lernen die Studierenden die N Aufgaben selbstständig am PC gelöst, um Aspekte der A | | | en. Dabei werden kleine |
| | Die Studierenden sind in der Lage vereinfachte Berechn Stufen durchzuführen. | nungen von Strömungsmaschinen sowohl im | Kontext der Gesamtanla | ge als auch von einzelner |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Es wird angestrebt interessierten Studierenden eine Exl | kursion im Rahmen der Vorlesung anzubiete | n. In dieser kommen die | Studierenden in direkter |
| | Kontakt mit einem modernen Kraftwerk in der Region. | | | |
| | zwischen technischen und politischen Interessen herang | geführt. | | |
| Calle atati a d'al a tr | Ctudiaranda aind fähia mit lille Lieuwies | andia cimple Cimpletic | oln und Cronssissis | oon durchquitähaan Daha |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig mit Hilfe von Hinweisen eigenst werden die theoretischen und praktischen Kenntr | 0 1 | , | |
| | Gestaltungszusammenhängen und Randbedingunge | | | |
| | Wärmekraftwerken zu analysieren und ausgewählte Grö | | ing, olgonolandig dat | Dounes of the contract of the |
| Aubaiteaut | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 Mayour | | | |
| Prüfung | Klausur 120 min | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | Klausur 120 min | a condition of the about 10 Part 10 | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | • • | echnik: Wahloflicht | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | olong Masoninenbad, Sonwerpunkt Ellergiete | omin. wampillon | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und U | Jmwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung E | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | • | Wahlpflicht | |
| | 5 5 (/ | , | • | |



| _ | aftwerke |
|---------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Studienleistung | Insgesamt 10 schriftliche Aufgaben im Vorlesungszeitraum zum Stoff der vorangegangen Vorlesung (freiwillig, je ca. 5 min). Bei allen bestan |
| | Aufgaben wird ein Bonus auf der Endnote der Modulprüfung von maximal 0,3 gewährt. |
| Dozenten | Prof. Alfons Kather |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Im 1. Teil der Veranstaltung es geht um speziellere Themen der Wärmekraftwerkstechnik: |
| | Strombedarf, Prognosen |
| | Thermodynamische Grundlagen |
| | Energieumwandlungen im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstypen |
| | Aufbau des Kraftwerkblockes |
| | Einzelelemente des Kraftwerks |
| | Kühlsysteme |
| | Rauchgasreinigungsanlagen |
| | Kenndaten des Kraftwerks |
| | Werkstoffe im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstandorte |
| | Solarthermie/Geothermie/Carbon Capture and Storage. |
| | Im 2. Teil wird eine Übersicht über Strömungsmaschinen gegeben. Dies beinhaltet die Themen: |
| | Energiebilanz einer Strömungsmaschine, thermische Turbomaschinen |
| | Theorie der Turbinen- und Verdichterstufe |
| | Gleich- und Überdruckbeschaufelung |
| | Strömungsverluste |
| | Kennzahlen |
| | axiale und radiale Bauart |
| | Konstruktionselemente |
| | hydraulische Strömungsmaschinen |
| | Pumpen- und Wasserturbinenbauarten |
| | Dampfkraftanlagen |
| | Gasturbinenanlagen. |
| | |
| Literatur | Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen |
| | Thomas, H.J.: Thermische Kraftanlagen. Springer-Verlag, 1985 |
| | Strauß, K.: Kraftwerkstechnik. Springer-Verlag, 2006 |
| | Kugeler und Phlippen: Energietechnik. Springer-Verlag, 1990 |
| | Bohn, T. (Hrsg.): Handbuchreihe Energie, Band 7: Gasturbinenkraftwerke, Kombikraftwerke, Heizkraftwerke und Industriekraftwerke, Technical |
| | Verlag Resch / Verlag TÜV Rheinland |



| ranstaltung L0210: Wärmek | ratiwerke |
|---------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Testat zum Umgang mit dem Programm EBSILON® Professional (freiwillig, Testatdauer 15 min). Die Studierenden sollen am PC in 15 min k |
| otadienicistang | Aufgaben mit dem Programm bearbeiten, welches in der Hörsaalübung vorgestellt wird. Bei allen bestandenen Aufgaben wird ein Bonus au |
| | Endnote der Modulprüfung von maximal 0,3 gewährt. |
| Dozenten | Prof. Alfons Kather |
| | |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Im 1. Teil der Veranstaltung wird ein Übersicht über Strömungsmaschinen und Wärmekraftanlagen angeboten. Dies beinhaltet die Themen: |
| | Energiebilanz einer Strömungsmaschine, thermische Turbomaschinen |
| | Theorie der Turbinen- und Verdichterstufe |
| | Gleich- und Überdruckbeschaufelung |
| | |
| | Strömungsverluste |
| | Kennzahlen |
| | axiale und radiale Bauart |
| | Konstruktionselemente |
| | hydraulische Strömungsmaschinen |
| | Pumpen- und Wasserturbinenbauarten |
| | Dampfkraftanlagen |
| | Gasturbinenanlagen |
| | Dieselmotorenanlagen |
| | Abwärmenutzung |
| | und mündet im 2. Teil in die spezialisierten Themen der Wärmekraftwerkstechnik: |
| | a Chambadari Dransson |
| | Strombedarf, Prognosen The strong of t |
| | Thermodynamische Grundlagen |
| | Energieumwandlungen im Kraftwerk |
| | Kraftwerkstypen |
| | Aufbau des Kraftwerkblockes |
| | Einzelelemente des Kraftwerks |
| | Kühlsysteme |
| | Rauchgasreinigungsanlagen |
| | Kenndaten des Kraftwerks |
| | Werkstoffprobleme |
| | Kraftwerkstandorte |
| | • Nativersalatione |
| | Auf Umweltauswirkungen wegen Versauerung, Feinstaub- oder CO2-emissionen ebenso wie auf den klimatischen Einfluss wird insbesor |
| | eingegangen. Die Anforderungen auf den Betrieb aus der Kombination konventioneller Wärmkraftwerke mit fluktuierenden erneuert |
| | Energiequellen werden diskutiert und technische Lösungen zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit und der Netzstabilität präsentiert, |
| | |
| | Betrachtung auch von Wirtschaftlichkeitskriterien. Dabei wird auch insbesondere der Blick auf die Umwelt- und Klimaverträglichkeit der einz |
| | Optionen gelenkt, sodass ein Bewusstsein für die Verantwortung des eigenen Handelns entstehen und das potenzielle Ausmaß aus unterschiedl |
| | Lösungsansätzen ersichtlich werden kann. |
| | TM. |
| | Im Rahmen der Übung lernen die Studierenden die Nutzung der spezialisierten Software EBSILON Professional TM kennen. Dabei werden Aufg |
| | selbstständig in Kleingruppen am PC gelöst, um Aspekte der Auslegung von Kraftwerkskreisläufen zu veranschaulichen. Die Studierenden präseni |
| | ihre Lösungen mündlich und können im Anschluss Fragen stellen und Feedback erhalten. Die Erbringung der studienbegleitenden Leistung wirk |
| | positiv auf die Endnote der Studierenden aus. |
| 1 24-1-1 | |
| Literatur | Skripte |
| | Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen |
| | Thomas, H.J.: Thermische Kraftanlagen. Springer-Verlag, 1985 |
| | |
| | Strauß, K.: Kraftwerkstechnik. Springer-Verlag, 2006 Monade auf Philippers Facts into the ill. Springer Verlag, 1000 Monade auf Philippers Facts into the ill. Springer Verlag, 1000 |
| | Kugeler und Phlippen: Energietechnik. Springer-Verlag, 1990 T. D. L. W. |
| | T. Bohn (Hrsg.): Handbuchreihe Energie, Band 7: Gasturbinenkraftwerke, Kombikraftwerke, Heizkraftwerke und Industriekraftwerke, Technis |
| | |

Verlag Resch / Verlag TÜV Rheinland



| Modul M0684: Wärmeübert | ragung | | | |
|---|---|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP . |
| Wärmeübertragung (L0458) | | Vorlesung Hörsaalübung | 3 2 | 4 |
| Wärmeübertragung (L0459) | D. Andreas Manadallal | norsaaluburig | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Andreas Moschallski | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse Modulziele/ angestrebte | Technische Thermodynamik I, II und Strömungsmechanik | L ornargabninga arraight | | |
| Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgender | i Lemergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| Wisself | Die Gladierenden Konnen | | | |
| | - die verschiedenen physikalischen Mechanismen der Wärmeübertra | igung wiedergeben, | | |
| | - die Fachbegriffe erläutern, | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge kritisch analysieren. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | - die Physik der Wärmeübertragung verstehen, | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge berechnen und bewerten, | | | |
| | - Übungsaufgaben selbstständig und in Kleingruppen lösen. | | | |
| Paragnala Kampatanzan | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren und einen Lös | sungsweg erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können eine komplexe Aufgabenstellung eige Austausch mit anderen Studierenden ist dabei gegeben. | nständig bearbeiten sowie die E | Ergebnisse kritisch anal | ysieren. E i n qualifizierter |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch | wernunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningen: Vertiefung Mediziningen: Vertiefung Mediziningen: | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch | | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Masch | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Masch | ninenbau, Schwerpunkt Theoretisc | cher Maschinenbau: Pflic | ht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediz | iningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwesen: P | flicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpur | nkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpur | nkt Energietechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpur | nkt Theoretischer Maschinenbau: | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Energietechnik: P | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Theoretischer Ma | schinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningen | ieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Energietechnik: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0458: Wärmeübertragung | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Dimensionsanalyse, Wärmeleitung, konvektiver Wärmeuebergang (natürliche Konvektion, erzwungene Konvektion) Zweiphasen-Wärmeübergang (Verdampfung, Kondensation), Wärmeübergang durch Strahlung, Wärmetechnische Apparate, Messmethoden | |
| Literatur | - Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung, 3. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014 - Herwig, H.: Wärmeübertragung von A-Z, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000 - Baehr, H.D.; Stephan, K.; Wärme- und Stoffübertragung, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1996 | |
| | | |



| ehrveranstaltung L0459: Wärmeübertragung | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| | hinen | | | |
|--|--|---|--|---|
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| Fitel | | Тур | sws | LP |
| Grundlagen der Kraft- und Arbeitsmaschin | en - Teil Kolhenmaschinen (I 0633) | Vorlesung | 3 W 3 | 1 |
| Grundlagen der Kraft- und Arbeitsmaschin | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| /erbrennungsmotoren I (L0059) | , | Vorlesung | 2 | 2 |
| /erbrennungsmotoren I (L0639) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christopher Friedrich Wirz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Technische Thermodynamik, Technische Mechanik, Maschinene | lemente | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Als Ergebnis des Modulteils "Grundlagen der Kolbenmasch Arbeitsmaschinen wiedergeben und insbesondere die qualita verschiedener Motor-, Verdichter- und Pumpenarten darstellen. zur Weiterentwicklung von Leistungsdichte und Wirkungsgra Abgasemissionen geben. Die Studierenden können zudem Anlibewerten. | iven und quantitativen Zusammenh Sie können sicher mit motorischen F d erläutern und außerdem einen | änge von Arbeitsverfah achbegriffen und Kenng Überblick über Auflade | ren und Wirkungsgrad rößen umgehen, Ansä systeme, Kraftstoffe u |
| | Als Ergebnis des Modulteils "Verbrennungsmotoren I" könne Kreisprozessen wiedergeben und bei Weiterentwicklungen an thermodynamische Betriebsverhalten und Ähnlichkeitsbeziehun Umfeld mit zu entwickeln. Sie sind außerdem in der Lage, verauszuwählen. Die Studierenden haben Detailkenntnisse über die | wenden. Ergänzend können sie Wis gen anwenden, um ausgeführte Motc schiedene Aufladekonzepte zu differe | ssen über die Auslegun oren zu erläutern, zu bev enzieren, zu bewerten u | g, das mechanische u verten und im beruflich nd anwendungsbezog |
| Fertigkeiten | Die Studierenden haben die Fähigkeit, grundlegende sowie det den zweckdienlichen Einsatz. Des Weiteren können sie bestehe sie Fertigkeiten, die für die Auslegung und Konstruktion von Verb | nde Maschinen bewerten und Proble | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, im Beruf sowohl im Bereich Umfeld effizient fachlich zusammenzuarbeiten. | der Anwendungstechnik als auch im l | Bereich der herstellende | n Industrie im kollegia |
| | Durch dan umfanandan Ülbaddial Shandia Kanabuldian und | | | |
| Selbstständigkeit | Durch den umfassenden Überblick über die Konstruktion und Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten | | erenden sicher, selbstst | ändig und selbstbewu |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden | | | erenden sicher, selbstst | ändig und selbstbewu |
| · | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten | | erenden sicher, selbstst | ändig und selbstbewu |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | erenden sicher, selbstst | ändig und selbstbewi |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 6 | | erenden sicher, selbstst | andig und selbstbew |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 6 Klausur | | erenden sicher, selbstst | andig und selbstbew |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | | ändig und selbstbew |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. | Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht aschinenbau, Schwerpunkt Energiete | | ändig und selbstbew |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Situationen bei Einsatz und Problemen bewerten und bearbeiten Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 6 Klausur 120 min Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht aschinenbau, Schwerpunkt Energieterpunkt Energietechnik: Pflicht | chnik: Pflicht | andig und selbstbew |



| Lehrveranstaltung L0633: Grundlag | en der Kraft- und Arbeitsmaschinen - Teil Kolbenmaschinen |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Christopher Friedrich Wirz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Verbrennungsmotoren |
| | Historischer Rückblick |
| | Einteilung der Verbrennungsmotoren |
| | Arbeitsverfahren |
| | Vergleichsprozesse |
| | Arbeit, Mitteldrücke, Leistungen |
| | Arbeitsprozess des wirklichen Motors |
| | Wirkungsgrade |
| | Gemischbildung und Verbrennung |
| | Motorkennfeld und Betriebskennlinien |
| | Abgasentgiftung |
| | Gaswechsel |
| | Aufladung |
| | Kühl- und Schmiersystem |
| | Kräfte im Triebwerk |
| | Kolbenverdichter |
| | Thermodynamik des Kolbenverdichters |
| | Einteilung und Verwendung |
| | Kolbenpumpen |
| | Prinzip der Kolbenpumpen |
| | Einteilung und Verwendung |
| Literatur | A. Urlaub: Verbrennungsmotoren |
| | W. Kalide: Kraft- und Arbeitsmaschinen |

| Lehrveranstaltung L0634: Grundlagen der Kraft- und Arbeitsmaschinen - Teil Kolbenmaschinen | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Christopher Friedrich Wirz |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0059: Verbrennungsmotoren I | |
|--|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Thiemann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Anfänge der Motorenentwicklung Auslegung von Motoren Realprozessrechnung Aufladeverfahren Kinematik des Kurbeltriebs Kräfte im Triebwerk |
| Literatur | Vorlesungsskript Übungsaufgaben mit Lösungsweg Literaturliste |



| Lehrveranstaltung L0639: Verbrennungsmotoren I | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Thiemann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



Fachmodule des Schwerpunktes Flugzeug-Systemtechnik

Der Schwerpunkt Flugzeugsystemtechnik in der Vertiefung Maschinenbau im Studiengang Allgemeine Ingenieurwissenschaften ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den Masterstudiengang Flugzeugsystemtechnik oder in einen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengang

| | ntechnik oder in einen wirtschaftswissenschaftlich orientier | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|
| Modul M0597: Vertiefte Kor | nstruktionslehre | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0264) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0265) Vertiefte Konstruktionslehre I (L0262) | | Hörsaalübung | 2 | 1 2 |
| Vertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | | Vorlesung Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| • | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft Fortigungstaghpilk | | | |
| | Fertigungstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo | olgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Mo | duls in der Lage: | | |
| | a translava Widonianian and Evolutionary in the | | Flancata das Fluideachs | il a del E ca a |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von N Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, | | | |
| | Berechnungsgrundlagen anzugeben. | und Fraxisberspiele von Komplexen Masc | Simienciementen zu enat | atem, |
| | 201001a.ngogranalagon anzagosom | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Mo | duls in der Lage: | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer M | aschinenelemente und technischer Syste | eme durchzuführen. | |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen | | | enz). |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizze | | , 3 p | ,, |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | , | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inha | alte im Rahmen von aktivierenden Method | den in der Vorlesung aus | zutauschen. |
| | | | Ü | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übung | en eigenständig vertiefen. | | |
| | Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesu | | e Inhalte zu erarbeiten ur | nd zu wiederholen. |
| | - | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinen | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinen | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinen | • | enieurwissenschaften: Pf | licht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinen | · | ad Dua di data a Diliala | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinen | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefun | | s-Systemtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug | , | enschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | en in den Ingenieurwisse | enschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht ontwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialio ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | on in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | on in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatrong Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomeching Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Ene | on in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatrong Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomeching Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht cht issenschaften: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Sc | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produkte | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht cht dissenschaften: Pflicht | on: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Science Ingineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Science Ingin | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produkthwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: chinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht it Pflicht mtechnik: Pflicht | on: Pflicht cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Science Ingineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Science Ingineering S | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produkthwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: chinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System chinenbau, Schwerpunkt Materialien in den chinenbau, Schwerpunkt Materialien in den chinenbau chinenbau, Schwerpunkt Materialien in den chinenbau chinenba | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht it Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft | on: Pflicht cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Scienceral | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech ng Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: chinenbau, Schwerpunkt Materialien in de chinenbau, Schwerpunkt Materialien in de chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfli | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht r Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft | on: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro ng Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechang Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energietechnik: Pflicht chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Producthwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: chinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System chinenbau, Schwerpunkt Materialien in de chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfli chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfli chinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklus chinenbau, Schwerpunkten chinenbau, Schwerpunkten chinenba | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht re Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflic | on: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatrong Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechang Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produktenwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Schwerpunkt Flugzeug-Systemthinenbau, Schwerpunkt Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflichtinenbau, Schwerpunkt Produktentwickluschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickluschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Materialien | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht re Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflic aschinenbau: Pflicht | on: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatrong Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechang Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau; Schwerpunkt Flugzeug-Systemtenbau, Schwerpunkt Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflichtinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mathinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflichtinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pf | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflic aschinenbau: Pflicht | on: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefur General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Scienceral Engineering Science (7 | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialia ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatrong Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis ng Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechang Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Energiete chwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht chwerpunkt Materialien in den Ingenieurw chwerpunkt Mechatronik: Pflicht chwerpunkt Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau; Schwerpunkt Flugzeug-Systemtenbau, Schwerpunkt Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflichtinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Materialien in der chinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklusteinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mathinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflichtinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pf | en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht Intwicklung und Produktic scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht uktion: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflic aschinenbau: Pflicht | on: Pflicht cht en: Pflicht |



| Lehrveranstaltung L0264: Vertiefte | Konstruktionslehre II | | |
|------------------------------------|---|--|--|
| Typ | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II | | |
| | | | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: | | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Dichtungen | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager Flamonto dos Fluidtochoils | | |
| | Elemente der Fluidtechnik | | |
| | | | |
| | Hörsaalübung: | | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: | | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager | | |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) | | |
| Literatur | | | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. | | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. The second of the second | | |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | |
| | • | | |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte | Konstruktionslehre II |
|------------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | Konstruktionslehre I | |
|------------------------------------|--|--|
| Typ | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts in | |
| | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der | |
| P | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: | |
| | Wālzführungen (Vertiefung) | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | |
| | Dichtungen | |
| | Kupplungen & Bremsen | |
| | Zugmittelgetriebe | |
| | Zahnradgetriebe | |
| | Umlaufrädergetriebe | |
| | Kurbelgetriebe | |
| | Gleitlager | |
| | Elemente der Fluidtechnik | |
| | | |
| | | |
| | Hörsaalübung: | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | |
| | Kupplungen & Bremsen | |
| | Zugmittelgetriebe | |
| | Zahnradgetriebe | |
| | Umlaufrādergetriebe | |
| | Kurbelgetriebe | |
| | Gleitlager | |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) | |
| | | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | |
| | Sawia waitara Riinhar zu spaziallan Thaman | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | | |
|---|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| ehrveranstaltungen | | | | | |
|------------------------------------|---|--|------------------------------|-----------------------|--|
| tel | | Тур | SWS | LP | |
| roßes Konstruktionsprojekt (L0266) | | Testat | 4 | 6 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Konstruktionslehre Gestalten | | | | |
| | Vertiefte Konstruktionslehre | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | erenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | tehen des Moduls in der Lage: | | | |
| | das Vorgehen zur systematischen Bearb | peitung komplexer konstruktiver Aufgabenstellunge | n darzustellen, | | |
| | Wirkprinzipen, deren Einsatz und Kombi | | , | | |
| | Richtlinien des funktions- und fertigungs | gerechten Konstruierens zu erläutern, | | | |
| | vertieftes anwendungsbezogenes Wisse | en über Maschinenelemente wiederzugeben. | | | |
| Fertiakeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | ehen des Moduls in der Lage: | | | |
| rerughenen | Die Gladierenden sind nach enorgreichem best | enen des Modals III del Lage. | | | |
| | | sieren und prinzipielle Lösungen in Form von Skizz | en zu entwickeln, | | |
| | prinzipielle Lösungen in einen detailliert | | | | |
| | | h zielgerichtet konstruktive Aufgabenstellungen zu | | | |
| | | e aller zum Verständnis der Funktionen nötigen tec | • | rstellen, | |
| | Berechnungen ausgewählter Maschiner | nelemente detailliert und nachvollziehbar zu dokum | ienneren. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | tehen des Moduls in der Lage | | | |
| | Lösungen und Technische Zeichnungen innerhalb von Gruppen zu präsentieren und zu diskutieren, | | | | |
| | eigene Ergebnisse in der Testatgruppe : | | | | |
| | | | | | |
| Selbstständiakeit | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | tehen des Moduls in der Lage | | | |
| 3 | | | | | |
| | | ständig zu bearbeiten, sich dabei selbst zu motivie | eren, sich notwendiges Wiss | sen zu erschließen so | |
| | geeignete Mittel auszuwählen | | | | |
| | selbstständig Probleme zu lösen | | | | |
| | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | | g Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemte | chnik: Pflicht | | |
| 0 0 1 1 1 | | g Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung | | | |
| | | g Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Masc | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugze | eug-Systemtechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produ | ktentwicklung und Produktio | n: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theor | etischer Maschinenbau: Pflic | cht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mascl | hinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: F | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Masch | hinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Pr | roduktion: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Masch | hinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenb | au: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Ver | rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Sys | stemtechnik: Pflicht | | |
| | | | | | |
| | | rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwi rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretische | | nt | |



| Lehrveranstaltung L0266: Großes K | onstruktionsprojekt |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Testat |
| SWS | 4 |
| LP | 6 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 |
| Studienleistung | Großes Konstruktionsprojekt |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff, Dr. Jens Schmidt, Dr. Volkert Wollesen |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Das Konstruktionsprojekt gliedert sich in den Entwurf eines Getriebes sowie die Lösungsfindung. |
| | Getriebekonstruktion in Einzelarbeit Lösungsfindung Erstellen einer Dokumentation |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |



| Modul M1320: Simulation u | nd Entwurf mechatronischer Systeme | | | | |
|--|--|---|--------------------------|---------------------------|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1822) | Vorlesung | 2 | 2 | |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1824) | Fachlabor | 1 | 2 | |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1823) | Systeme (L1823) Hörsaalübung 1 2 | | | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Uwe Weltin | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Mechanik, Regelungstechnik und Ele | ektrotechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können Methoden und Berech | nnungen zum Entwerfen, Modellieren, Simulie | ren und Optimieren m | echatronischer Systeme | |
| | beschreiben. | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage moderne Algor | ithmen zur Modellierung mechatronischer System | me anzuwenden. Sie k | önnen einfache Systeme | |
| | identifizieren, simulieren, entwerfen und im Labor pra | aktisch umsetzen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können lösungsorientiert in hetero | genen Kleingruppen arbeiten und zielgruppenger | echt Arbeitsergebnisse o | darstellen. | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage Lücken in ihrem V | orwissen zu erkennen und eigenständig zu schlie | ßen. Sie können angele | itet durch Lehrende ihren | |
| | jeweiligen Lernstand beurteilen und auf dieser Basis | weitere Arbeitsschritte definieren. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnil | k: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschine | enbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | ertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron | nik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | ertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | Systemtechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | ertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | her Maschinenbau: Wah | nlpflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich | t | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: F | Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflic | ht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | technik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Ma | schinenbau: Wahlpflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik: | Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |

| Lehrveranstaltung L1822: Simulatio | ehrveranstaltung L1822: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Mechatronischer Entwurf Modellbildung Modellidentifikation Numerische Methoden zur Simulation Anwendungen und Beispiele in Matlab [®] und Simulink [®] | | |
| Literatur | Skript zur Veranstaltung Weitere Literatur in der Veranstaltung | | |



| Lehrveranstaltung L1824: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | | |
|---|------------------------------------|--|
| Тур | Fachlabor | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| observational 1499. Cimulation and Enhant machatraniaches Customs | | | |
|---|---|--|--|
| Lenrveranstaltung L1823: Simulatio | Lehrveranstaltung L1823: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | | |
| Тур | Hörsaalübung | | |
| sws | 1 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | | |



| Modul M0599: Integrierte Pr | oduktentwicklung und Leichtbau | | | |
|--|---|---------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | Тур | | SWS | LP |
| CAE-Teamprojekt (L0271) | Problemorientierte | Lehrveranstaltung | 2 | 2 |
| Entwicklung von Leichtbau-Produkten (L03 | | 3 | 2 | 2 |
| Integrierte Produktentwicklung I (L0269) | Vorlesung | | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre | Gestalten, Vertieft | e Konstruktion | slehre |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreich | t | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls: | | | |
| | " 5 J " OD 010 0 J DDM J 55140 J | | | |
| | die Funktionsweise von 3D-CAD-Systemen, PDM- und FEM-Systemen und deren nac | - | lichkeiten erkl | ären |
| | das Zusammenspiel der verschiedenen CAE-Systeme in der Produktentwicklung zu b | eschreiben | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage: | | | |
| | and the self-self-shee OAD and DDM Oathers and the Ultra and the self-sheet D | to be a second to a discount of | | |
| | unterschiedliche CAD- und PDM-Systeme vor dem Hintergrund der erforderlichen F | ahmenbedingunge | en wie z.B. Kla | issifikationsschemata und |
| | Produktstrukturierung zu bewerten | | | |
| | ein beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu er in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteil er in beispielhaftes Pro | itwickeln | | |
| | Leichtbauwerkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind fähig: | | | |
| | in Gruppendiskussion einen Projektplan zu erstellen und Aufgaben zu verteilen | | | |
| | Arbeitsergebnisse in Gruppen, u.a. auch als Präsentation zu vertreten | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können: | | | |
| | sich eigenständig in ein CAE-Tool einarbeiten und ihren Aufgabenteil zu erfüllen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Sysi | emtechnik: Pflicht | | |
| 3 | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwic | | on: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt f | - | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt f | | | n: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtech | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung u | | cht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeu | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produkt | | | nt |
| | Maschinenbau: Vertiefung Produktentwicklung und Produktion: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | | |
| | Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Technischer Ergänzungskurs Kernfächer: Wa | ahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0271: CAE-Teamprojekt | | |
|--|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | CAE-Teamprojekt | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Praktische Einführung in die verwendeten Softwaresysteme (Creo, Windchill, Hyperworks) Teambildung, Aufgabenversteilung und Erstellung eines Projektplans Gemeinsame Erstellung eines Produktes aus CAD-Modellen unterstützt durch FEM-Berechnungen und PDM-System Realisierung ausgewählter Bauteile durch 3D-Drucker Präsentation der Ergebnisse Beschreibung Bestandteil des Moduls ist ein projektbasiertes, teamorientiertes CAE-Praktikum nach der PBL-Methode, im Rahmen dessen die Studierenden den Umgang mit modernen CAD-, PDM- und FEM-Systemen (Creo, Windchill und Hyperworks) vertiefen sollen. Nach einer kurzen Einführung in die verwendeten Softwaresysteme werden die Studierenden semesterbegleitend in Teamarbeit eine Aufgabenstellung bearbeiten. Ziel ist die gemeinsame Entwicklung eines Produktes in einer PDM-Umgebung aus mehreren CAD-Bauteil-Modellen unter Einbeziehung von FEM-Berechnungen ausgewählter Bauteile, inklusive des 3D-Druckens von Teilen. Die entwickelte Produktkonstruktion muss in Form einer Präsentation gemeinsam vorgestellt werden. | |
| Literatur | • | |

| Lehrveranstaltung L0270: Entwicklung von Leichtbau-Produkten | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Leichtbauwerkstoffe Leichtbau-Produktentwicklungsprozess Auslegung von Leichtbaustrukturen | |
| Literatur | Schürmann, H., "Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden", Springer, Berlin, 2005. Klein, B., "Leichtbau-Konstruktion", Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1989. Krause, D., "Leichtbau", In: Handbuch Konstruktion, Hrsg.: Rieg, F., Steinhilper, R., München, Carl Hanser Verlag, 2012. Schulte, K., Fiedler, B., "Structure and Properties of Composite Materials", Hamburg, TUHH - TuTech Innovation GmbH, 2005. Wiedemann, J., "Leichtbau Band 1: Elemente", Springer, Berlin, Heidelberg, 1986. | |

| Lehrveranstaltung L0269: Integrierte Produktentwicklung I | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Einführung in die Integrierte Produktentwicklung 3D-CAD-Systeme und CAD-Schnittstellen Teile- und Stücklistenverwaltung / PDM-Systeme PDM in unterschiedlichen Branchen CAD- / PDM-Systemauswahl Simulation Bauweisen Design for X | |
| Literatur | Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, München, Carl Hanser Verlag Lee, K.: Principles of CAD / CAM / CAE Systems, Addison Wesles Schichtel, M.: Produktdatenmodellierung in der Praxis, München, Carl Hanser Verlag Anderl, R.: CAD Schnittstellen, München, Carl Hanser Verlag Spur, G., Krause, F.: Das virtuelle Produkt, München, Carl Hanser Verlag | |



| Modul M0767: Luftfahrtsyst | deme | | | |
|--|--|--|-------------------------|----------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Grundlagen der Flugzeugsysteme (L0741) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Grundlagen der Flugzeugsysteme (L0742 |) | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Lufttransportsysteme (L0591) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Lufttransportsysteme (L0816) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Frank Thielecke | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Thermodynami | k | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende erhalten ein Grundverständnis zum Aufbau und z | zur Auslegung eines Flugzeuges sowie | einen Überblick über | die Systeme im Flugzeug. |
| | Zusätzlich wird Grundwissen über die Zusammenhänge, we | sentlichen Kenngrößen, Rollen und A | rbeitsweisen der versc | hiedenen Teilsysteme im |
| | Lufttransport erworben. | | | |
| Fertigkeiten | Studierende können aufgund des erlernten systemübergreife | nden Denkens ein vertieftes Verständi | nis unterschiedlicher S | ystemkonzepte und deren |
| _ | systemtechnischer Umsetzung erlangen. Zudem können s | ie die erlernten Methoden zur Ausl | egung und Bewertung | g von Teilsystemen des |
| | Lufttransportsystems im Kontext des Gesamtsystems anwender | 1. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind für interdiszipinäre Kommunikation in Gruppen sensibilisiert. | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig eigenständig unterschiedliche System | conzepte und deren systemtechnische | Jmsetzung zu analysie | ren sowie systemorientiert |
| - | zu denken. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 150 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni | k: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I | Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | Systemtechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflich | t | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin | nenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | technik: Pflicht | |
| | Logistik und Mobilität: Vertiefung Logistik und Mobilität: Wahlpfl | icht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | | |
| | 0 0 0 , | | | |

| Lehrveranstaltung L0741: Grundlagen der Flugzeugsysteme | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Frank Thielecke | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | - Flugzeugentwicklung, Grundlagen der Flugphysik, Antriebssysteme, Reichweiten und Lasten (Grundlagen der Analyse), Flugzeugstrukturen/Leichtbau und Werkstoffe - Energiesysteme (hydraulisch/elektrisch), Fahrwerkssysteme, Flugsteuerung und Hochauftriebssysteme, Klimatisierungssysteme | |
| Literatur | - Shevell, R. S.: Fundamentals of Flight - TÜV Rheinland: Luftfahrtzeugtechnik in Theorie und Praxis - Wild: Transport Category Aircraft Systems | |

| Lehrveranstaltung L0742: Grundlagen der Flugzeugsysteme | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Frank Thielecke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0591: Lufttransportsysteme | | |
|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Volker Gollnick | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhait | 1. Luftverkehr als Teil des globalen Transportsystems 2. Gesetzliche Grundlagen des Lufverkehrs 3. Sicherheitsaspekte 4. Grundlagen des Aufbaus und der Funktion von Luftfahrzeugen 5. Rolle und Arbeitsweisen des Luftfahrzeugherstellers 6. Rolle und Arbeitsweisen der Luftverkehrsgesellschaften 7. Flughafenbetrieb 8. Grundlagen der Flugsicherung 9. Umweltaspekte des Luftverkehrs 10. Zukunftstrends der Luftfahrt | |
| Literatur | V. Gollnick, D. Schmitt: "Air Transport System", Springer-Verlag, ISBN 978-3-7091-1879-5 H. Mensen: "Handbuch der Luftfahrt", Springer-Verlag, 2003 K. Hünecke: "Die Technik des modernen Verkehrsflugzeugs", Motorbuch-Verlag, 2000, ISBN 3-613-01895-0 I. Moir, A. Seabridge: "Aircraft Systems", AIAA Education Series, 2001, ISBN 1-56347-506-5 D.P. Raymer: "Aircraft Design - A Conceptual Approach", AIAA Education Series, 2006, ISBN 1-56347-281-3 N. Ashford: "Airport Operations", McGraw-Hill, 1997, ISBN0-07-003077-4 P. Maurer: "Luftverkehrsmanagement", Oldenbourg-Verlag, ISBN 3-486-27422-8 H. Mensen: "Moderne Flugsicherung", Springer-Verlag, 2004, ISBN 3-540-20581-0 | |

| Lehrveranstaltung L0816: Lufttransportsysteme | | |
|---|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Volker Gollnick | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Vertiefung der Vorlesungsinhalte durch praktische Rechenübungen zu den Themen: | |
| | Bewegung des Flugzeugs im Wind | |
| | Flugleistungsrechnungen mit der Breguet'schen Reichenweitenformel | |
| | Funknavigation | |
| | Zielsetzung: Verstehen und Anwenden der physikalischen Zusammenhänge auf praktische Probleme | |
| Literatur | Hünnecke: Das moderne Verkehrsflugzeug von heute | |
| | Flühr: Avionik und Flugsicherungstechnik | |
| | | |



Fachmodule des Schwerpunktes Materialien in den Ingenieurwissenschaften

In der Vertiefung "Materialien in den Ingenieurwissenschaften" erlernen die Absolventen, grundlegende materialwissenschaftliche Phänomene systematisch und methodisch zu analysieren und zu verstehen. Sie verfügen über breite Kenntnisse zu den materialwissenschaftlichen Grundlagen der Struktur-und Funktionswerkstoffen, die sowohl Metall- als auch Polymer- oder Keramik-basiert sein können. Die Absolventen verstehen den Einfluss von Zusammensetzung, Verarbeitung, und Einsatzbedingungen auf das Materialverhalten und können auf dieser Basis die Eignung von Werkstoffen für spezifische technologische Probleme beurteilen.

| Modul M0597: Vertiefte Konstruktionslehre | | | | |
|---|---|--|--|-------------------|
| ehrveranstaltungen | | | | |
| tel | | Тур | sws | LP |
| ertiefte Konstruktionslehre II (L0264) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre II (L0265) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0262) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | |
| | Fertigungstechnik | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modu | ls in der Lage: | | |
| | kompleye Wirkprinzinjen und Eunktioneweisen von Mass | chinanalamantan und grundlagander l | Elemente der Eluidtoche | ik zu orklären |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Mas Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, und | | | |
| | Anforderungen, Auswanikriterien, Einsatzszenarien, und Berechnungsgrundlagen anzugeben. | a i raxioneiohiele koli kollibiexeli Masci | enerementen zu erlau | nom, |
| | - Бегеоппанузунанагауен ангауевен. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modu | ls in der Lage: | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer Mas | ohinanalamanta und tachnicahar Suata | ma durah zuführan | |
| | | • | | nz\ |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen ur kompleye technische Zeichnungen und Prinzippliczen. | | -robierniosungskompeter | 112), |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizzen : komplexe Kanatulation an technisch zu hauseten. | zu erschlieben, | | |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| . | | | | |
| Sozialkompetenz | 0 | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte | im Rahmen von aktivierenden Method | en in der Vorlesung ausz | zutauschen. |
| · | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte | im Rahmen von aktivierenden Method | en in der Vorlesung ausz | zutauschen. |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | | en in der Vorlesung ausz | zutauschen. |
| · | | eigenständig vertiefen. | | |
| · | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden k\u00f6nnen erlerntes Wissen in \u00dcbungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Die Studierenden k\u00f6nnen erlerntes Wissen in \u00dcbubungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Pr\u00e4senzstudium 112 | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 | eigenständig vertiefen. Įsaufzeichnung noch nicht verstandene | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene | Inhalte zu erarbeiten und | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u. Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u. Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni | Inhalte zu erarbeiten und | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge | Inhalte zu erarbeiten und | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Theoretischer Masching | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaft | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Seme | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 S | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Ingei u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Hechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 S | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Ingei u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Hechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen ik: Pflicht ttwicklung und Produktio | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Inge | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Ingei u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingem | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene u, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u, Schwerpunkt Materialien in den Inge- u, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Produktentwicklung und u, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich nik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingem | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge- u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug- u., Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisch Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich nik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingeme | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Produktentwicklung und u., Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rerpunkt Energietechnik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht ntwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich inik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieur Ingenie | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Produktentwicklung und u., Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rerpunkt Energietechnik: Pflicht rerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich inik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenieur Ingenie | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Produktentwicklung und u., Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rerpunkt Energietechnik: Pflicht rerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht rerpunkt Materialien in den Ingenieurwi- | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich inik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingenie | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni u., Schwerpunkt Materialien in den Inge u., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht u., Schwerpunkt Produktentwicklung und u., Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete rerpunkt Energietechnik: Pflicht rerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht rerpunkt Materialien in den Ingenieurwirerpunkt Mechatronik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht ntwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingeneral Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju., Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomec | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht chnik: Pflicht tht ktion: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingeneral Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju, Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Rlugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Maschinenbau, Sc | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht tht chnik: Pflicht tht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ingeneral Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju, Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Rlugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau; Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Materialien in den Ingenieurwi- | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chrik: Pflicht thit chnik: Pflicht tht ktion: Pflicht ktion: Pflicht pflicht ktion: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung M | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju, Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Rlugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Jude Maschinenbau; Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Maschinenbau; Jude Materialien in den Ingenieurwi- Jude Maschinenbau; Jude Maschi | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht ni den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht tht chnik: Pflicht tt ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht ttechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschaften | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefun | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju, Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Riugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Steren Steren Jude Steren J | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht ni den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht tchnik: Pflicht tktion: Pflicht ht tgesenschaften: Pflicht ktion: Pflicht ni Ingenieurwissenschafte cht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefun | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju, Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Riugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Jude Steren Steren Jude Steren J | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht ni den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht thickler Pflicht ht tsesenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht tlechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschafte cht ng und Produktion: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engi | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju., Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Fligzeug-Systemtechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwi- Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflich Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflich Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflich Ju., Schwerpunkt M | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht ni den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht thit seenschaften: Pflicht ht tseenschaften: Pflicht ht Ingenieurwissenschafte cht ng und Produktion: Pflicht ng und Produktion: Pflicht sschinenbau: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenba Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung I General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefun | eigenständig vertiefen. Isaufzeichnung noch nicht verstandene Ju., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni Ju., Schwerpunkt Materialien in den Inge Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Produktentwicklung und Ju., Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Energiete Ju., Schwerpunkt Fligzeug-Systemtechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwi- Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Flugzeug-Systemtenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Ju., Schwerpunkt Materialien in den Ju., Schwerpunkt Mechatronik: Pflich Ju., Schwerpunkt | Inhalte zu erarbeiten und ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht enbau: Pflicht systemtechnik: Pflicht ni den Ingenieurwissen nik: Pflicht twicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht tchnik: Pflicht ht ssenschaften: Pflicht ht Itechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschafte cht ng und Produktion: Pflicht schinenbau: Pflicht cht | d zu wiederholen. |



Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0264: Vertiefte | Konstruktionslehre II |
|------------------------------------|---|
| Typ | |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff DE |
| Sprachen | |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Dichtungen |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| | beledining von nydrosiauschen Systemen (Huditechnik) |
| Literatur | D. blad Tarabash ab Cada Marabisa ba Quit K. H. Faldbarra 17(1) a 20 a an Airbash ab all all a flora |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenblamate Read IIII: Nicropa C. Carinesa Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente: Steinhilner, W., Röner, B., Springer Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte Konstruktionslehre II | | |
|--|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, | |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte | |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | Konstruktionslehre I |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts in |
| o.a.a.sg | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der |
| | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | Considerant falso and a Marabitana la marte. |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: Wällsführungen (Vertigfung) |
| | Wälzführungen (Vertiefung) Anbenn % Wellen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) Dichtungen |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | Kupplungen & Bremsen Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| Literatur | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. The state of the state o |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Kooth Misselder Bahl G. Beit W. German Verlage in die Aufgeste der A |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Machine als and A. Schlichk B. Branco Video also also also also also also also als |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente Costothora Reportuga Aspendium Habitatura H. Bedanatria F. Carinana Vadan alticula Auflaga |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Palati Match Maschinenelemente: Wittel H. Muha D. Japansch D. Verliger, Viewer, aktuelle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |
| | |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | | |
|---|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0988: Strukturwerl | estoffe | | | |
|---------------------------------------|---|---|---------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Fitel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der mechanischen Eigenscha | ften von Werkstoffen (L1090) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Schweißtechnik (L1123) | | Vorlesung | 3 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Claus Emmelmann | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden lernen die zu grunde lieger | nden Mechanismen kennen, die für die mechanisch | nen Eigenschaften von | metallischen Werkstof |
| | verantwortlich sind. Sie erhalten zudem grund | llegende Kenntnisse in der Modellierung des Mate | rialverhaltens. Ferner v | vird ihnen das Verhal |
| | metallischer Werkstoffe unter statischen und dyn | amischen Lasten vermittelt. Die Studierenden lernen | zudem die wichtigsten S | Schweißverfahren und |
| | zugehörige Anlagentechnik kennen. Es wird verr | mittelt, welchen Einfluss die Schweißverfahren auf We | rkstoffe und Konstruktion | haben. |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden kennen die mechanischen Eig | genschaften von metallischen Werkstoffen und die zug | runde liegenden Mecha | ınismen. Sie sind darül |
| | hinaus in der Lage, Einflussfaktoren auf das Sch | weißverhalten von Stahlwerkstoffen zu benennen. | | |
| | Die Studierenden können metallische Werkstoffe | a in Rezug auf deren mechanische Eigenschaften und | l Schweißeignung einer | dnan und auswählan |
| | Die Studierenden können metallische Werkstoffe in Bezug auf deren mechanische Eigenschaften und Schweißeignung einordnen und auswählen. Sie können zwischen verschiedenen Schweißverfahren unterscheiden, und für verschiedene Anwendungsfälle geeignete Schweißverfahren sowie die | | | |
| | zugehöirge Anlagentechnik auswählen. Sie können Schweißnähte im Rahmen von Konstruktionsaufgaben auslegen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | Ç | Ü | |
| Sozialkompetenz | keine | | | |
| Selbstständigkeit | keine | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inger | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | er): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | n in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschi | inenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwis | ssenschaften: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Verti | iefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in der | n Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht |
| | Maschinenbau: Vertiefung Materialien in den Ing | enieurwissenschaften: Pflicht | | |

| hrveranstaltung L1090: Fundamentals of Mechanical Properties of Materials | | |
|---|---|--|
| · · | | |
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Norbert Huber, Dr. Erica Lilleodden | |
| Sprachen | EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Introduction and overview | |
| | 2. Bonding and crystallography, stress, strain, linear elasticity | |
| | 3. Plasticity of metallic materials | |
| | 4. Dislocations: Structure, stress, strain, strain energy | |
| | 5. Dislocations: Motion and forces | |
| | 6. Partial dislocations, dislocation interactions, jogs and kinks | |
| | 7. Strengthening mechanisms | |
| | 8. Introduction to modelling of materials behaviour, classification of | |
| | phenomena | |
| | 9. Linear and nonlinear elasticity | |
| | 10. Plasticity, tensile loading, cyclic loading | |
| | 11. Viscoelasticity, effects of loading history, creep, relaxation | |
| | 12. Viscoplasticity, overstress, rate sensitivity of metallic materials | |
| | 13. Identification of material parameters | |
| Literatur | Hull and Bacon: Introduction to Dislocations (1984) | |
| | G. Gottstein: Physik. Grundlagen der Materialk. (2001) | |
| | N.Huber: Scriptum "Materialtheorie" Uni Karlsruhe (1998) | |
| | P. Haupt: Cont. Mechanics and Theory of Materials (2002) | |



| Lehrveranstaltung L1123: Schweißtechnik | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 3 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Prof. Claus Emmelmann, Prof. Karl-Ulrich Kainer | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | werkstoffkundliche Grundlagen und die Eigenschaften von Stahlwerkstoffen und Stahllegierungen zu beschreiben und zu differenzieren, | |
| l hereby | Auswahl eines Schweißverfahrens, der geeigneten Anlagentechnik und eines Prozessparameterfeldes für Schweißaufgaben und deren Einflüsse auf Werkstoffe und Konstruktion die unterschiedlichen schweißtechnischen Verfahren einzuordnen und deren Anwendungsgebiete zu nennen, Schweißnähte mittels grundlegender Verfahren zu berechnen und auszulegen. | |
| Literatur | Schulze, G.: Die Metallurgie des Schweißens, 4. Aufl., Berlin 2010 Strassburg, F.W. und Wehner H.: Schweißen nichtrostender Stähle, 4. Aufl. Düsseldorf, 2009 Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 1: Schweiß- und Schneidtechnologien, 3. Aufl., Berlin 2006. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 2: Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, 3. Aufl., Berlin 2005. Dilthey, U.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Bd. 3: Gestaltung und Festigkeit von Schweißkonstruktionen, 2. Aufl., Berlin 2002. | |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|---|--|---|----------------------------|----------------------|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Numerische Mathematik I (L0417) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Numerische Mathematik I (L0418) | | Gruppenübung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Sabine Le Borne | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I + II für Ingenieurstudierende (deutsch MATLAB Grundkenntnisse | oder englisch) oder Analysis & Lineare Alg | ebra I + II für Technomatl | hematiker |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die | folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können | | | |
| | numerische Verfahren zur Interpolation, Integrati Nullstellenproblemen benennen und deren Kernid Konvergenzaussagen zu den numerischen Method Aspekte der praktischen Durchführung numerische | een erläutern, den wiedergeben, | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage, | | | |
| | numerische Methoden in MATLAB zu implementier das Konvergenzverhalten numerischen Methode begründen, zu gegebener Problemstellung einen geeigneten L | n in Abhängigkeit vom gestellten Probler | | n Lösungsalgorithmus |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können | | | |
| Selbstständigkeit | in heterogen zusammengesetzten Teams (d.h. aus unterschiedlichen Studiengängen und mit unterschiedlichem Hintergrundw zusammenarbeiten, sich theoretische Grundlagen erklären sowie bei praktischen Implementierungsaspekten der Algorithmen unterstützer Studierende sind fähig, selbst einzuschätzen, ob sie die begleitenden theoretischen und praktischen Übungsaufgaben besser allein oder im Team lösen, | | ithmen unterstützen. | |
| | ihren Lernstand konkret zu beurteilen und gegeber | Tomano goznost ragon za otonom ana rimo z | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatil | k: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschine | enbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschine | enbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizinin | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertief | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertief | | en in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertief | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertief | | anik: Pflicht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfah | · | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics | s: wanipilicht | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | * | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflich | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieu | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, | · | scanschaftan: Dflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, | | SSENSCHAREN: PIIICH(| |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Info | | n Inganiaurwissonschoff | on: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ma General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Me | | ıı ingemeurwisserischaπ | en. Filiciti |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Me General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Ma | - | icht | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | | | | |



| Lehrveranstaltung L0417: Numerische Mathematik I | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Fehleranalyse: Zahldarstellung, Fehlertypen, Kondition, Stabilität Interpolation: Polynom- und Splineinterpolation Numerische Integration und Differentiation: Fehlerordnung, Newton-Cotes Formeln, Fehlerabschätzung, Gauss-Quadratur, adaptive Quadratur, Differenzenformel Lineare Systeme: LR und Cholesky Zerlegung, Matrixnormen, Kondition Lineare Ausgleichsprobleme: Normalgleichungen, Gram-Schmidt und Householder Orthogonalisierung, Singulärwertzerlegung, Regularisierung Eigenwertaufgaben: Potenzmethode, inverse Iteration, QR-Algorithmus Nichtlineare Gleichungssysteme: Fixpunkiteration, Nullstellenverfahren für reellwertige Funktionen, Newton und Quasi-Newton Verfahren für Systeme | |
| Literatur | Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, Springer Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer | |

| Lehrveranstaltung L0418: Numerisc | ehrveranstaltung L0418: Numerische Mathematik I | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 3 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Sabine Le Borne, Dr. Patricio Farrell | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M1009: Materialwiss | enschaftliches Praktikum | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| TiteI | | Тур | SWS | LP |
| Begleitvorlesung zum Materialwissenschaf | ftlichen Praktikum (L1088) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Materialwissenschaftliches Praktikum (L12 | 235) | Laborpraktikum | 4 | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bodo Fiedler | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können einen Überblick über | die fachlichen Details von werkstoffwissensch | aftlichen Experimenten | geben und können ihre |
| | Zusammenhänge erklären. Sie können relevante Pro | oblemstellungen in fachlicher Sprache beschreib | en und kommunizieren. | Sie können den typischen |
| | Ablauf bei der Lösung praxisnaher Probleme schilde | rn und Ergebnisse präsentieren. | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen a | | | stellung transferieren. Sie |
| | erkennen und überwinden typische Probleme bei de | r Umsetzung werkstoffwissenschaftlicher Experin | nente. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen gen | neinsam Experimente aus den Werkstoffwisser | nschaften durchführen u | nd diese einzeln oder in |
| · | Gruppen vor Fachpersonen präsentieren und erläute | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage anhand von zur V | | | - |
| | Sie sind fähig, eigene Wissenslücken anhand vorgeg | gebener Quellen zu schließen sowie Fachthemer | n eigenständig zu erarbei | ten. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Kolloquium | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1,5 h schriftliche Klausur (50%) zur Vorlesung | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge | enieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung ur | nd Produktion: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): V | ertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali | en in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw | issenschaften: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod | uktion: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in de | en Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht |
| | Maschinenbau: Vertiefung Produktentwicklung und F | Produktion: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Materialien in den Ingenie | eurwissenschaften: Pflicht | | |
| | Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Tech | nnischer Ergänzungskurs Kernfächer: Wahlpflich | t | |
| | Produktentwicklung, Werkstotte und Produktion: Tech | nnischer Ergänzungskurs Kerntächer: Wahlpflich | i . | |

| Lehrveranstaltung L1088: Begleitvo | orlesung zum Materialwissenschaftlichen Praktikum |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Patrick Huber |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vermittlung von physikalisch-chemischen und experimentellen Grundlagen zum Verständnis der folgenden aufgeführten Versuche, wobei in Klammern |
| | stichwortartig die jeweiligen Grundlagen genauer spezifiziert sind: |
| | 1. Zustandsdiagramm, Wärmebehandlung, Härtemessung (Thermodynamik, elastische Eigenschaften von Festköpern) |
| | Kerbschlagbiegeversuch (Elastische Eigenschaften von Festkörpern) |
| | 3. Vorgänge bei der Erstarrung von Metallen (Thermodynamik und Kinetik des fest-flüssig Phasenübergangs) |
| | 4. Zugversuch (Elastische Eigenschaften von Festkörpern) |
| | 5. Identifizierung von Kunststoffen (Polymerphysik) |
| | 6. Faserverstärkte Kunststoffe (Physikalische Grundlagen von Kompositmaterialien) |
| | 7. Herstellung und Gefüge keramischer Werkstoffe (physikalisch-chemische Grundlagen der Keramiksynthese) |
| | 8. Mechanisches Verhalten keramischer Werkstoffe (elastische Eigenschaften von Festkörpern und Kompositmaterialien) |
| Literatur | William D. Callister und David G. Rethwisch, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley&Sons, Asia (2011) |
| | William D. Callister, Materials Science and Technology, Wiley& Sons, Inc. (2007) |



| Lehrveranstaltung L1235: Materialwissenschaftliches Praktikum | | |
|---|---|--|
| Тур | Laborpraktikum | |
| sws | 4 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56 | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Stefan Müller, Prof. Patrick Huber, Prof. Gerold Schneider, Prof. Jörg Weißmüller | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | 8 Versuche: | |
| | Zustandsdiagramm, Wärmebehandlung, Härtemessung | |
| | Kerbschlagbiegeversuch | |
| | Vorgänge bei der Erstarrung von Metallen | |
| | Zugversuch | |
| | Identifizierung von Kunststoffen | |
| | Faserverstärkte Kunststoffe | |
| | Herstellung und Gefüge keramischer Werkstoffe | |
| | Mechanisches Verhalten keramischer Werkstoffe | |
| Literatur | Vorlesungsunterlagen Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I & II | |
| | | |



| Modul M1005: Vertiefende | Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | | | |
|---|---|--|---------------------------|-------------------------|
| modul miloos. Vertielende | Grundlagen der Werkstoffwissenschaften | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Vertiefung: Keramische Werkstoffe und Ku | unststoffe (L1233) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Vertiefung: Keramische Werkstoffe und Ki | unststoffe (L1234) | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Vertiefung: Metalle (L1086) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gerold Schneider | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Modul "Grundlagen der Werkstoffwissenschaften" | | | |
| | Modul "Materialwissenschaftliches Praktikum" | | | |
| | | | | |
| | Modul "Moderne Werkstoffe" | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d | ie folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können bei polymeren, metallischen und | l keramischen Materialien über den atoma | ren Rindungen Kristall | strukturen und amornhe |
| VVISSEIT | Strukturen, Defekte, elektrische und Massentransp | | - | |
| | dazugehörigen Fachbegriffe erklären. | orprozesse, delage and masendiagramm | ie einen vertieiten ob | erblick gebell ulla die |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage die in den oben genannten Bereichen angewandten physikalischen und chemischen Methoden in einem angegebene Kontext anzuwenden. | | n in einem angegebener | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, eigenständig die Struktur und Eig Materialien zu erfassen. Dabei sollten sie in der Lage se | • • | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschi | nenbau. Schwerpunkt Materialien in den Inger | nieurwissenschaften: Pfli | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | | - | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau | - · | - | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | • | | en: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung M | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Materialien in den Ingenieurw | | | • |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaft | | | |
| | Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | | | | |

| Lehrveranstaltung L1233: Vertiefung: Keramische Werkstoffe und Kunststoffe | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Gerold Schneider, Prof. Bodo Fiedler | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Einführung | |
| | Natürliche "Keramiken" - Steine | |
| | "Künstliche" Keramik - vom Porzellan bis zur Hochleistungskeramik Anwendungen von Hochleistungskeramik | |
| | 2. Pulverherstellung | |
| | Einteilung der Pulversyntheseverfahren | |
| | Der Bayer-Prozess zur Al2O3-Herstellung | |
| | Der Acheson-Prozess zur SiC-Herstellung | |
| | Chemical Vapour Deposition | |
| | Pulveraufbereitung | |
| | Mahltechnik | |
| | Sprühtrockner | |
| | 3. Formgebung | |
| | Arten der Formgebung | |



Pressen (0 - 15 % Feuchte)

Gießen (> 25 % Feuchte)

Plastische Formgebung (15 - 25 % Feuchte)

4. Sintern

Triebkraft des Sinterns

Effekt von gekrümmten Oberflächen und Diffusionswegen

Sinterstadien des isothermen Festphasensinterns

Herring scaling laws

Heißisostatisches Pressen

5. Mechanische Eigenschaften von Keramiken

Elastisches und plastisches Materialverhalten

Bruchzähigkeit - Linear-elastische Bruchmechanik

Festigkeit - Festigkeitsstreuung

6. Elektrische Eigenschaften von Keramiken

Ferroelektische Keramiken

Piezo-, ferroelektrische Materialeigenschaften

Anwendungen

Keramische Ionenleiter

Ionische Leitfähigkeit

Dotiertes Zirkonoxid in der Brennstoffzelle und Lambdasonde

Ziele des Vorlesungsteils sind:

- Kennen der wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen
- Verständnis über Verarbeitung und Gebrauch der Kunststoffe
- Fähigkeit Kunststoffe zu bewerten und für Anwendungen auszuwählen mit entsprechender Fertigungsmethode
- Kenntnisse über Faserverbundwerkstoffe Herstellung, Verarbeitung und Eigenschaften
- 1. Kunststoffe im Ingenieurwesen

Eine kurze Geschichte der Kunststoffe

Wieso Kunststoffe?

Kunststoffindustrie

Leichtbau durch Kunststoffe

2. Aufbau des Makromoleküls

Konstitution

Kettenkonfiguration

Kettenkonformation

otentiale

Bindungen

3. Synthese, Rheologie

Polymerisation

Polyaddition

Polykondensation

Molekulargewicht und Verteilung

Vernetzung

Einsatztemperaturen und Verarbeitung

Prüfmethoden DSC /DMTA

4. Kunststoffverarbeitung

Zusammenhänge von Viskosität und Verarbeitung von Kunststoffen

Die wesentlichen Fertigungstechnologien und Verarbeitungsparameter: Extrudieren, Spritzgießen, Kalandrieren, Blasfolien, Blasformen, Streckblasen Welche Produkte mit welcher Fertigungsmethode hergestellt werden können

5. Verbundwerkstoffe

Kurzfaserverstärkt und Spritzguss

Faserarten und Festigkeit

Elastische Eigenschaften von FKV und Anisotropie

6. Mechanische Eigenschaften

Verstehen des Werkstoffverhaltens von Polymeren unter mechanischer Last

Wissen das Kunststoffe ein stark zeitabhängiges Verformungsverhalten besitzen und kenne der Gründe.

Messverfahren zur Bestimmung des Lastverhaltens (Zugversuch, Kriech- oder Relaxationsversuch)

7. Kunststoffe und Umwelt



| | Verstehen der Vor- und Nachteile von Polymeren in Hinsicht auf Umweltaspekte |
|-----------|---|
| | Wissen das Kunststoffe auf verschiedenen Wegen verwertet werden können |
| | Innovative Ansätze zur Verbesserung der Ökobilanz kennen |
| Literatur | D R H Jones, Michael F. Ashby, Engineering Materials 1, An Introduction to Properties, Applications and Design, Elesevier |
| | D.W. Richerson, Modern Ceramic Engineering, Marcel Decker, New York, 1992 |
| | W.D. Kingery, Introduction to Ceramics, John Wiley & Sons, New York, 1975 |
| | D.J. Green, An introduction to the mechanical properties of ceramics", Cambridge University Press, 1998 |
| | D. Munz, T. Fett, Ceramics, Springer, 2001 |
| | |
| | Polymerwerkstoffe |
| | Struktur und mechanische Eigenschaften G.W.Ehrenstein; |
| | Hanser Verlag; ISBN 3-446-12478-0; ca. 20 € |
| | Kunststoffphysik |
| | W.Retting, H.M.Laun; Hanser Verlag; ISBN 3446162356; ca. 25 € |
| | Werkstoffkunde Kunststoffe |
| | G.Menges; Hanser Verlag; ISBN 3-446-15612-7; ca. 25 € |
| | Kunststoff-Kompendium |
| | A.Frank, K. Biederbick; Vogel Buchverlag; ISBN 3-8023-0135-8; ca.30 € |

| Lehrveranstaltung L1234: Vertiefun | hrveranstaltung L1234: Vertiefung: Keramische Werkstoffe und Kunststoffe | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Gerold Schneider, Prof. Bodo Fiedler | |
| Sprachen | DE/EN | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Typ Vorlesung SWS 2 Arbeitsaufwand in Studen Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 Dozenten Prof. Jörg Weißmüller, Prof. Patrick Huber Sprachen DE Zeitraum SosSe Inhalt Verliefende Kennthisse zu Metallen: • Einführung in die phänomenologische Thermodynamik • Elastizität • Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) • Leter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur • Supraleiter • Trockene Korrosion • Elektrochemie in der Materialwissenschatt • Nasskorrosion • Legierungskorrosion • Legierungskorrosion • Korrosionsschutz • Edelstahl • Batteriematerialien • Superkondensatoren • Brennstoftzelle • Materialen für die Wasserstoffspeicherung • Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus • Magnetismus: Anwendungen | Lehrveranstaltung L1086: Vertiefung | o: Metalle |
|--|-------------------------------------|---|
| SWS LP 3 Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 Dozenten Prof. Jörg Weißmüller, Prof. Patrick Huber Sprachen DE Zeitraum SoSe Vertiefende Kenntnisse zu Metallen: - Einführung in die phänomenologische Thermodynamik Elastizität • Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) • Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur • Supraleiter • Trockene Korrosion • Elektrochemie in der Materialwissenschaft • Nasskorrosion • Legierungskorrosion • Legierungskorrosion • Korrosionsschutz • Edelstahl • Batteriematerialien • Superkondensatoren • Brennstoftzelle • Materialien für Wasserstoffspeicherung • Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus • Magnetismus: Anwendungen | | |
| LP 3 Arbeitsaufwand in Stunden Dozenten Prof. Jörg Weißmüller, Prof. Patrick Huber Sprachen DE Zeitraum SoSe Inhalt Vertiefende Kenntnisse zu Metallen: • Einführung in die phänomenologische Thermodynamik • Elastizität • Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) • Leiter, Hallbeiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur • Supraleiter • Trockene Korrosion • Elektrochemie in der Materialwissenschaft • Nasskorrosion • Legierungskorrosion • Legierungskorrosion • Korrosionsschutz • Edelstahl • Batteriematerialien • Superkondensatoren • Brennstoftzeile • Materialien für die Wasserstoffspeicherung • Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus • Magnetismus: Anwendungen | | · |
| Arbeitsaufwand in Stunden Dozenten Prof. Jörg Weißmüller, Prof. Patrick Huber Sprachen Zeitraum SoSe Inhalt Einführung in die phänomenologische Thermodynamik Elastizität Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Magnetismus: Anwendungen | | |
| Dozenten Sprachen DE Zeitraum SoSe Inhalt Vertieflende Kenntnisse zu Metallen: Einführung in die phänomenologische Thermodynamik Eiastizität Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Leigierungskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | |
| Sprachen Zeitraum SoSe | | |
| Inhalt | | |
| Inhalt Vertiefende Kenntnisse zu Metallen: Einführung in die phänomenologische Thermodynamik Elastizität Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | |
| Einführung in die phänomenologische Thermodynamik Elastizität Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Elastizität Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | innait | vertielende kernfinisse zu metallen: |
| Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Einführung in die phänomenologische Thermodynamik |
| Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Elastizitāt |
| Supraleiter Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Thermisches Materialverhalten (Wärmekapazität, thermische Ausdehnung) |
| Trockene Korrosion Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Leiter, Halbleiter und Isolatoren: Leitungsmechanismen und Bandstruktur |
| Elektrochemie in der Materialwissenschaft Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Supraleiter |
| Nasskorrosion Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | |
| Legierungskorrosion Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | Elektrochemie in der Materialwissenschaft |
| Korrosionsschutz Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Edelstahl Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetismus: Anwendungen | | |
| Batteriematerialien Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Superkondensatoren Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Brennstoffzelle Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phānomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Materialien für die Wasserstoffspeicherung Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | · |
| Magnetismus: Phänomenologie, Messverfahren, Atomistik, Mikromagnetismus Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Magnetmaterialien Magnetismus: Anwendungen | | |
| Magnetismus: Anwendungen | | |
| | | |
| Literatur Vorlesungsskript | | Magnetismus: Anwendungen |
| | Literatur | Vorlesungsskript |
| | | |
| | | |
| | | |



Fachmodule des Schwerpunktes Mechatronik

Der Schwerpunkt Mechatronik in der Vertiefung Maschinenbau im Studiengang Allgemeine Ingenieurwissenschaften ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den Masterstudiengang Mechatronik oder in einen wirtschaftewissenschaftlich orientierten Studiengang

| | er in einen wirtschaftswissenschaftlich orientierten Studiengar | Ĭ | | |
|---|--|--|--|----------------------------------|
| Modul M0597: Vertiefte Ko | nstruktionslehre | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0264) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Vertiefte Konstruktionslehre II (L0265) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Vertiefte Konstruktionslehre I (L0262) Vertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | | Vorlesung Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | |
| , | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft - | | | |
| | Fertigungstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modul | s in der Lage: | | |
| | A Lamanda on Minima in a river of Freeliting and Manager of Manage | | Flancata day Flyidtada | II aulul Eura a |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Masc Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, und | * * | | |
| | Berechnungsgrundlagen anzugeben. | Traxisbeispiele von komplexen Masc | Simienciementen zu enat | nem, |
| | 20.00mangagranalagon anzagozom | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modul | s in der Lage: | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer Masc | hinenelemente und technischer Syste | eme durchzuführen. | |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen und | | | nz), |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizzen z | | | ,, |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte | im Rahmen von aktivierenden Method | den in der Vorlesung aus | zutauschen. |
| 0 " | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | eigenständig vertiefen. | | |
| | Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesungs | saufzeichnung noch nicht verstandene | e Inhalte zu erarbeiten un | d zu wiederholen. |
| | 5 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 6 Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | Schwarpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| Zuoi unung zu loigenden Gurricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | | | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | | nd Produktion: Pflicht | |
| | | i, Schwerpunkt Produktentwicklung ur | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | • | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | , Schwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | | ı, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | n, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | n, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | n, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht ntwicklung und Produktio | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. | n, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. | n, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwe | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energieterpunkt Energieterpu | nenbau: Pflicht y-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflic | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwigeneral | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflice erpunkt Materialien in den Ingenieurw | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwigeneral | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwerpunkt Mechatronik: Pflicht | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onk: Pflicht Intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht issenschaften: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwigeneral | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Energiete erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwerpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produktentwick | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse onik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht itssenschaften: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwegeneral Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwegene | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflice erpunkt Materialien in den Ingenieurw erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Prode erpunkt Theoretischer Maschinenbau: | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pfli anik: Pflicht echnik: Pflicht itssenschaften: Pflicht uktion: Pflicht | n: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflice erpunkt Materialien in den Ingenieurw erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produ erpunkt Theoretischer Maschinenbau: enbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syster | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht itssenschaften: Pflicht uktion: Pflicht t: Pflicht mtechnik: Pflicht | n: Pflicht cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwegeneral Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwegene | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialid Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Prunkt Materialien in den Ingenieurwerpunkt Mechatronik: Pflicht Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systerenbau, Schwerpunkt Materialien in der Produktentwicklung und Pro | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht ntwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht itssenschaften: Pflicht uktion: Pflicht ttechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft | n: Pflicht cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw. | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialis Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwerpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau; Schwerpunkt Flugzeug-Syster enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht eitht itssenschaften: Pflicht uktion: Pflicht it Pflicht intechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht | n: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialis Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syster enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht echnik: Pflicht uktion: Pflicht it Pflicht intechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft ung und Produktion: Pflicht ung und Produktion: Pflicht | n: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialis Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syster enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung enbau, Schwerpunkt Produktentwicklung enbau, Schwerpunkt Theoretischer M | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht echnik: Pflicht uktion: Pflicht itssenschaften: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflicht aschinenbau: Pflicht | n: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin General Engineering | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialis Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syster enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Biomechanik: Pflienbau, Schwerpunkt | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht echnik: Pflicht uktion: Pflicht issenschaften: Pflicht intechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflicht licht licht | n: Pflicht cht en: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M. General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw. General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin. | a, Schwerpunkt Theoretischer Maschir Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug Maschinenbau, Schwerpunkt Materialis Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro Maschinenbau, Schwerpunkt Produkte Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretis Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Energiete Prunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syster enbau, Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Materialien in de enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Mechatronik: Pflienbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Schwerpunkt Biomechanik: Pflienbau, Schwerpunkt | nenbau: Pflicht g-Systemtechnik: Pflicht en in den Ingenieurwisse pnik: Pflicht intwicklung und Produktio scher Maschinenbau: Pflicht echnik: Pflicht echnik: Pflicht uktion: Pflicht issenschaften: Pflicht intechnik: Pflicht en Ingenieurwissenschaft icht ung und Produktion: Pflicht licht licht | n: Pflicht cht en: Pflicht |



| Lehrveranstaltung L0264: Vertiefte | Konstruktionsiehre II |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Dichtungen |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrādergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| Literatur | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. |
| | • Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |
| | |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte | Konstruktionslehre II |
|------------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | Konstruktionslehre I |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts in |
| otacionio istang | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der |
| | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE . |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | On address followed a Marshire and a market |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: Wällsführungen (Vertiefung) |
| | Wälzführungen (Vertiefung) Abeen & Wellen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung)Dichtungen |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | Kupplungen & Bremsen Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| Literatur | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. The state of th |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Kooste Misselder Bahl G. Beit M. Gerinse Verlage in die Aufgeste der |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Machine also and A. G. Sklach, B. Branco V. de and be lie A. floor |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente Castellage Resolution Advandage Haberbarra H. Bedanatria F. Carinana Varlage Auflage |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Relatif Match Maschinenelemente, Wittel, H. Muha D., Japanesch, D., Verliger, Viewer, eldrudle Auflage. |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |
| | |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte | ehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | |
|------------------------------------|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0708: Elektrotechr | nik III: Netzwerktheorie und Transienten | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Netzwerktheorie (L0566) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Netzwerktheorie (L0567) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Arne Jacob | ·· - | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Elektrotechnik I und II, Mathematik I und II | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgene | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die grundlegenden Berechnungsverf | fahren von elektrischen Netzwerke | n erklären. Sie kennen | die Analyse linearer, r |
| | periodischen Signalen angeregter Netzwerke, mittels Fourier-Re | eihenentwicklung. Sie kennen die I | Berechnungsmethoden von | on Einschaltvorgängen |
| | linearen Netzwerken sowohl im Zeit- als auch im Frequenzberei | ch. Sie können das Frequenzverha | Iten und die Synthese ein | nfacher passiver Zweipo |
| | Netzwerke erläutern. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können Spannungen und Ströme in elektris | schen Netzwerken, auch bei perio | odischer Anregung, mit l | Hilfe von grundlegende |
| | Berechnungsverfahren bestimmen. Sie können sowohl im Zeit- al | s auch im Frequenzbereich Einsch | altvorgänge in elektrische | n Netzwerken berechne |
| | und deren Einschaltverhalten beschreiben. Sie können das Frequ | ienzverhalten passiver Zweipol-Net | zwerke analysieren und s | ynthetisieren. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Übungsgruppen vorlesung | acrolovanto Aufaahon aomoincam | hoarboiton und die colb | et orarboitaton Läeunge |
| Soziarkompeteriz | innerhalb der Übungsgruppe präsentieren. | gstelevante Aulgaben gementsam | bearbeiteri unu die seib | st eraibeiteteri Losurige |
| | initial del obdigagioppe praceriación. | | | |
| 0.111.1711111 | Die Obelle von der eind in der bestellt ver | on the second se | blanca and a constant | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, die notwendigen Berechnung | | | |
| | ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | | | |
| | Basis ihre Lernprozesse steuern. Sie können ihr erlangtes Wissel | n mit den inhalten anderer Lehrvera | anstaltungen (z.B. Elektro | technik I und Mathemat |
| | verknüpfen. | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 150 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: P | Pflicht | | |
| - • | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ma | • | onik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ele | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwer | punkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschiner | | icht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotech | • | | |
| | Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: \ | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahl | pflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahl | pflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0566: Netzwerk | theorie |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | - Systematische Berechnung linearer, elektrischer Netzwerke |
| | - Berechnung von N-Tor-Netzwerken |
| | - Periodische Anregung von linearen Netzwerken |
| | - Periodische Anregung von intearen Netzwerken |
| | - Einschaltvorgänge im Zeitbereich |
| | - Einschaltvorgänge im Frequenzbereich; Laplace-Transformation |
| | |
| | - Frequenzverhalten passiver Zweipol-Netzwerke |
| | |
| Literatur | - M. Albach, "Grundlagen der Elektrotechnik 1", Pearson Studium (2011) |
| | - M. Albach, "Grundlagen der Elektrotechnik 2", Pearson Studium (2011) |
| | - L. P. Schmidt, G. Schaller, S. Martius, "Grundlagen der Elektrotechnik 3", Pearson Studium (2011) |
| | - T. Harriehausen, D. Schwarzenau, "Moeller Grundlagen der Elektrotechnik", Springer (2013) |
| | - A. Hambley, "Electrical Engineering: Principles and Applications", Pearson (2008) |
| | - R. C. Dorf, J. A. Svoboda, "Introduction to electrical circuits", Wiley (2006) |
| | |
| | - L. Moura, I. Darwazeh, "Introduction to Linear Circuit Analysis and Modeling", Amsterdam Newnes (2005) |
| | |
| | |

| Lehrveranstaltung L0567: Netzwerk | ehrveranstaltung L0567: Netzwerktheorie | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Arne Jacob | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | siehe korrespondierende Lehrveranstaltung | |
| Literatur | siehe korrespondierende Lehrveranstaltung | |
| | see interlocking course | |



| Modul M1320: Simulation u | nd Entwurf mechatronischer Systeme | | | |
|--|---|---|--------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1822) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1824) | Fachlabor | 1 | 2 |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | Systeme (L1823) | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Uwe Weltin | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Mechanik, Regelungstechnik und Ele | ektrotechnik | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können Methoden und Berech | nnungen zum Entwerfen, Modellieren, Simulie | ren und Optimieren m | echatronischer Systeme |
| | beschreiben. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage moderne Algor | ithmen zur Modellierung mechatronischer System | me anzuwenden. Sie k | önnen einfache Systeme |
| | identifizieren, simulieren, entwerfen und im Labor pra | aktisch umsetzen. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können lösungsorientiert in hetero | genen Kleingruppen arbeiten und zielgruppenger | echt Arbeitsergebnisse o | darstellen. |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage Lücken in ihrem V | orwissen zu erkennen und eigenständig zu schlie | ßen. Sie können angele | itet durch Lehrende ihren |
| | jeweiligen Lernstand beurteilen und auf dieser Basis | weitere Arbeitsschritte definieren. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnil | k: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschine | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | technik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefur | ng Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Ma | schinenbau: Wahlpflicht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik: | Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenl | pau: Pflicht | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1822: Simulatio | Lehrveranstaltung L1822: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Mechatronischer Entwurf | |
| | Modellbildung | |
| | Modellidentifikation | |
| | Numerische Methoden zur Simulation | |
| | Anwendungen und Beispiele in Matlab [®] und Simulink [®] | |
| | | |
| Literatur | Skript zur Veranstaltung | |
| | Weitere Literatur in der Veranstaltung | |



| Lehrveranstaltung L1824: Simulatio | ehrveranstaltung L1824: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Fachlabor | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1823: Simulatio | ehrveranstaltung L1823: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0777: Halbleitersch | haltungstechnik | | | |
|-------------------------------------|---|---|-------------------------|-----------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | 2112 | |
| Fitel | | Тур | SWS | LP |
| Halbleiterschaltungstechnik (L0763) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Halbleiterschaltungstechnik (L0864) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | NN | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Elektrotechnik | | | |
| | Elementare Grundlagen der Physik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | Studierende können die Funktionsweisen vor | n verschiedenen MOS-Bauelementen in unterschi | edlichen Schaltungen er | klären. |
| | Studierende sind in der Lage, grundlegende | digitale Logik-Schaltungen zu benennen und ihre | Vor- und Nachteile zu d | skutieren. |
| | Studierende k\u00f6nnen aktuelle Speichertypen b | benennen, deren Funktionsweise erklären und Ke | nngrößen angeben. | |
| | Studierende können die Funktionsweise von | Analogschaltungen und deren Anwendungen erk | ären. | |
| | Studierende k\u00f6nnen geeignete Anwendungs | bereiche von Bipolartransistoren benennen. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Studierende k\u00f6nnen Kenngr\u00f6\u00dfen von versch | iedenen MOS-Bauelementen berechnen und Sch | altungen dimensionierer | 1. |
| | Studierende können logische Schaltungen m | it unterschiedlichen Schaltungstypen entwerfen u | nd dimensionieren. | |
| | Studierende können MOS-Bauelemente und | Operationsverstärker sowie bipolare Transistoren | in speziellen Anwendun | gsbereichen einsetzer |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | | aus unterschiedlichen Studiengängen) zusammer | igestellten Teams zusan | menzuarbeiten. |
| | Studierende können in kleinen Gruppen Reck | henaufgaben lösen und Fachfragen beantworten. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | | | | |
| | Studierende sind in der Lage, ihren eigenen | Lernstand einzuschätzen. | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | | | |
| | | ktrotochnik: Dflicht | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ele | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | • | | |
| ļ | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): \ | | 'I. Da'. I. | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): \ | verueiung maschinendau, Schwerpunkt Mechatror | IIK: PTIICNT | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| Í | ' | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech | | | |
| | ' | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech | abau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | bau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht ng Elektrotechnik: Pflicht | ht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech General Engineering Science: Vertiefung Maschinen General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun | bau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht ng Elektrotechnik: Pflicht | ht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech General Engineering Science: Vertiefung Maschinen General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun | bau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht ng Elektrotechnik: Pflicht | ht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotech General Engineering Science: Vertiefung Maschinen General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | bau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht ng Elektrotechnik: Pflicht | ht | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| sws | 3 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 |
| Dozenten | NN |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalt: |
| | Grundschaltungen mit MOS-Transistoren für Logikgatter und Verstärker Typische Anwendungsfälle in der digitalen und analogen Schaltungstechnik Realisierung logischer Funktionen Schaltungen für die Speicherung von binären Daten Strukturverkleinerung von CMOS-Schaltkreisen und weitere Leistungssteigerung Operationsverstärker und ihre Anwendungen Grundschaltungen mit bipolaren Transistoren Dimensionierung beispielhafter Schaltungen Elektrisches Verhalten von BICMOS-Schaltungen In der Veranstaltung werden Clicker und Peer-Instruction eingesetzt, um die Studierenden zu aktivieren und dem Lehrenden Feedback zum Lerr der Studierenden zu geben. Im Sommersemester 2017 wird am 16.05., 13.06. und 04.07.2017 ein Test mit jeweils 10 Fragen (Bearbeitungsdauer: 20 min.) zum Vorlesung angeboten, mit dem sich ein Bonus von 0,3 oder 0,7 auf eine bestandene Klausur erwerben lässt. |
| Literatur | R. J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout and Simulation, J. Wiley & Sons Inc., 3. Auflage, 2011, ISBN: 047170055S |
| | HG. Wagemann und T. Schönauer, Silizium-Planartechnologie, Grundprozesse, Physik und Bauelemente, Teubner-Verlag, 2003, ISBN 35190046 |
| | K. Hoffmann, Systemintegration, Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 2006, ISBN: 3486578944 |
| | U. Tietze und Ch. Schenk, E. Gamm, Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, 14. Auflage, 2012, ISBN 3540428496 |
| | H. Göbel, Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Berlin, Heidelberg Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, ISBN: 9783642208874 9783642208867 |
| | URL: http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10499499 |
| | URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20887-4 |
| | URL: http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/319955 |
| | URL: http://www.ciando.com/img/bo |



| TVD | Gruppenübung |
|---------------------------|---|
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | NN N |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Inhalt: |
| | Grundschaltungen mit MOS-Transistoren für Logikgatter und Verstärker |
| | Typische Anwendungsfälle in der digitalen und analogen Schaltungstechnik |
| | Realisierung logischer Funktionen |
| | Schaltungen für die Speicherung von binären Daten |
| | Strukturverkleinerung von CMOS-Schaltkreisen und weitere Leistungssteigerung |
| | Operationsverstärker und ihre Anwendungen |
| | Grundschaltungen mit bipolaren Transistoren |
| | Dimensionierung beispielhafter Schaltungen |
| | Elektrisches Verhalten von BICMOS-Schaltungen |
| | Es werden Lerngruppen mit Studierenden aus verschiedenen Studiengängen gebildet, um verschiedene Blickwinkel beim Lösen von Aufgabi |
| | berücksichtigen. Zu einigen zentralen Punkten stehen erklärende Screencasts zur Verfügung. |
| | Defluckstorlingen. Zu einigen zehluaten Funkten stenen erklarende Scieencasts zur Verlugung. |
| Literatur | R. J. Baker, CMOS - Circuit Design, Layout and Simulation, J. Wiley & Sons Inc., 3. Auflage, 2011, ISBN: 047170055S |
| | HG. Wagemann und T. Schönauer, Silizium-Planartechnologie, Grundprozesse, Physik und Bauelemente, Teubner-Verlag, 2003, ISBN 35190046 |
| | K. Hoffmann, Systemintegration, Oldenbourg-Verlag, 2. Aufl. 2006, ISBN: 3486578944 |
| | U. Tietze und Ch. Schenk, E. Gamm, Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag, 14. Auflage, 2012, ISBN 3540428496 |
| | H. Göbel, Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Berlin, Heidelberg Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, ISBN: 9783642208874 9783642208867 |
| | URL: http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10499499 |
| | URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20887-4 |
| | URL: http://ebooks.ciando.com/book/index.cfm/bok_id/319955 |
| | URL: http://www.ciando.com/img/bo |
| | |



| Modul M0854: Mathematik | V | | | |
|--|---|--|---------------------|---------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | (1.10) | Тур | sws | LP . |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentia | | Vorlesung Gruppenübung | 2 | 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1038) | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1041) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1042) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I - III | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lei | rnergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | | | | |
| | Studierende können die grundlegenden Begriffe der Mathematik | | | No. 1 - 1 - 1 - 1 |
| | Studierende sind in der Lage, logische Zusammenhänge zwische Sie kennen Beweisstrategien und können diese wiedergeben. | ın diesen Konzepten zu diskutlerer | i und annand von E | seispieien zu enautern. |
| | Sie kerinen beweisstrategien und konnen diese wiedergeben. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| reragnoteri | Studierende k\u00f6nnen Aufgabenstellungen aus der Mathematik I | V mit Hilfe der kennengelernten k | Konzepte modellier | en und mit den erlernter |
| | Methoden lösen. | | | |
| | Studierende sind in der Lage, sich weitere logische Zusammen | hänge zwischen den kennengelei | nten Konzepten se | elbständig zu erschließer |
| | und können diese verifizieren. | : | | leas wad die Eusebaisse |
| | Studierende können zu gegebenen Problemstellungen einen kritisch gugungten. | geeigneten Losungsansatz entwic | kein, diesen verto | lgen und die Ergebnisse |
| | kritisch auswerten. | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Coziamompotonz | Studierende sind in der Lage, in Teams zusammenzuarbeiten und | d beherrschen die Mathematik als (| gemeinsame Sprac | he. |
| | Sie k\u00f6nnen dabei insbesondere neue Konzepte adressaten | gerecht kommunizieren und an | hand von Beispiel | en das Verständnis de |
| | Mitstudierenden überprüfen und vertiefen. | | | |
| | | | | |
| 0 " | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende können eigenständig ihr Verständnis komplexer | Konzepte überprüfen, noch offen | e Fragen auf den | Punkt bringen und sich |
| | gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. | | | |
| | Studierende haben eine genügend hohe Ausdauer entwickelt, ur | m auch über längere Zeiträume zie | lgerichtet an schwi | erigen Problemstellunger |
| | zu arbeiten. | | | |
| | | | | |
| Auboitoguituand in Ctundon | Figure tradium 69 Präggerschudium 119 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 min (Komplexe Funktionen) + 60 min (Differentialgleichungen 2) | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwer | punkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwer | punkt Theoretischer Maschinenba | u: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotec | hnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschiner | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschiner | | Maschinenbau: Pfli | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: | PTIICHT | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt N | lechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt T | | t | |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pf | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pf General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S | chwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | , | | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S | | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik | chwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht | chwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | chwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | chwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | chwerpunkt Theoretischer Maschir | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | chwerpunkt Theoretischer Maschir icht | nenbau: Pflicht | |



| Lehrveranstaltung L1043: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundzüge der Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen | |
| | Beispiele für partielle Differentialgleichungen quasilineare Differentialgleichungen erster Ordnung Normalformen linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung harmonische Funktionen und Maximumprinzip Maximumprinzip für die Wärmeleitungsgleichung Wellengleichung Lösungsformel nach Liouville spezielle Funktionen Differenzenverfahren finite Elemente | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | |

| Lehrveranstaltung L1044: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1045: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1038: Komplexe Funktionen | | |
|--|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Grundzüge der Funktionentheorie | |
| | Funktionen einer komplexen Variable Komplexe Differentiation Konforme Abbildungen Komplexe Integration Cauchyscher Hauptsatz Cauchysche Integralformel Taylor- und Laurent-Reihenentwicklung Singularitäten und Residuen Integraltransformationen: Fourier und Laplace-Transformation | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | |



| Lehrveranstaltung L1041: Komplexe Funktionen | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| ehrveranstaltung L1042: Komplexe Funktionen | |
|---|---|
| Тур | Hőrsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



Fachmodule des Schwerpunktes Produktentwicklung und Produktion

Der Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion in der Vertiefung Maschinenbau im Studiengang Allgemeine Ingenieurwissenschaften ermöglicht einen konsekutiven Übergang in den Masterstudiengang Produktentwicklung und Produktion. Es wird der Produktentstehungsprozess mit der systematische und methodische Entwicklung von Produkten inklusive Konzeptentwicklung, Konstruktion, Einsatzes von 3D-CAD- und Produkt Daten Management Systemen, Werkstoffauswahl, Simulation und Test bis hin zur Produktion, deren Planung und Steuerung sowie dem Einsatz von modernen Fertigungsverfahren und Hochleistungswerkstoffen behandelt.

| lodul M0597: Vertiefte Ko | nstruktionsienre | | | |
|---|---|---|---|---|
| ehrveranstaltungen | | | | |
| itel | | Тур | sws | LP |
| ertiefte Konstruktionslehre II (L0264) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre II (L0265) | | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0262) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | Dut Bitterkon | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Konstruktionslehre | | | |
| | Mechanik | | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | | |
| | Fertigungstechnik | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modul | s in der Lage: | | |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Mas- | chinenelementen und grundlegender I | Elemente der Fluidtechni | ik zu erklären, |
| | Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, und | | | |
| | Berechnungsgrundlagen anzugeben. | • | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Modul | s in der Lage: | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer Masc | chinenelemente und technischer Syster | me durchzuführen, | |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen un | | | nz), |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizzen z | | 0 , | ** |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | , | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| | | | | |
| Sozialkompetenz | Studiorando sind in dar Lago sigh über fachliche labelte | im Pahman yan aktiviarandan Mathad | on in der Verlegung aus | zutauschan |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte | im Rahmen von aktivierenden Method | en in der Vorlesung aus | zutauschen. |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit | | | en in der Vorlesung aus: | zutauschen. |
| · | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | eigenständig vertiefen. | | |
| · | | eigenständig vertiefen. | | |
| · | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden k\u00f6nnen erlerntes Wissen in \u00dcbungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden | Die Studierenden k\u00f6nnen erlerntes Wissen in \u00dcbungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Pr\u00e4senzstudium 112 | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 6 Klausur | eigenständig vertiefen. | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene | | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene | Inhalte zu erarbeiten un | |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbatt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbatt Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbatt | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene u., Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht u, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni | Inhalte zu erarbeiten un | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene in, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht in, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni in, Schwerpunkt Materialien in den Ingel | Inhalte zu erarbeiten un | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene 1, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht 1, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni 1, Schwerpunkt Materialien in den Ingel 1, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene 1, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht 1, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni 1, Schwerpunkt Materialien in den Ingel 1, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht 1, Schwerpunkt Produktentwicklung und | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene 1, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht 1, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni 1, Schwerpunkt Materialien in den Inger 1, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht 1, Schwerpunkt Produktentwicklung und 1, Schwerpunkt Theoretischer Maschine | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene 1, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht 1, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni 1, Schwerpunkt Materialien in den Inger 1, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht 1, Schwerpunkt Produktentwicklung und 1, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene I, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht I, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni I, Schwerpunkt Materialien in den Inger II, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht II, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht III, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht III, Schwerpunkt Theoretischer Maschine III, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- IIII, Schwerpunkt Materialie | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatror | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vert | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Theoretischer Maschine Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Malgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Malgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Malgemeine Ingenieurwis | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflic | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur Staden in Gerenden in Gerende | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Merialien in den Inger a, Schwerpunkt Hougzeug- a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinen aschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflic inik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Verti | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Merialien in den Inger a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinen Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflic inik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur Staden in Gerenden in Gerende | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie Maschinenbau, Schwerpunkt Produkter Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter erpunkt Energietechnik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich inik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflic unik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwis | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht ttwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflic unik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwise erpunkt Mechatronik: Pflicht | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chrik: Pflicht chnik: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwie erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produ | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chrik: Pflicht chnik: Pflicht tht ktion: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbat Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwie erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produ erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chrik: Pflicht tht chnik: Pflicht ht ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwis erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Produktentwicklung und Produ erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I enbau, Schwerpunkt Flugzeug-System | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht tht chnik: Pflicht ht ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht Pflicht | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineer | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretisc Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwis erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I erbau, Schwerpunkt Flugzeug-System enbau, Schwerpunkt Materialien in der | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht tht chnik: Pflicht ht ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht n Ingenieurwissenschaften | d zu wiederholen. |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwis erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I erbau, Schwerpunkt Flugzeug-System enbau, Schwerpunkt Materialien in der enbau, Schwerpunkt Materialien in der enbau, Schwerpunkt Materialien in der | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht Systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwisse nik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht thicklicht chnik: Pflicht tt ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht ttechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschafte | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinen | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energiete erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwis erpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I enbau, Schwerpunkt Materialien in der enbau, Schwerpunkt Materialien in der enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflice enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflice | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissenik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflich chnik: Pflicht thick: Pflicht ht ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht ttechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschafte cht ng und Produktion: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |
| Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesung Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mallgemeine Ingenieurmissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schw General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschin | eigenständig vertiefen. saufzeichnung noch nicht verstandene a, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht a, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechni a, Schwerpunkt Materialien in den Inger a, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht a, Schwerpunkt Produktentwicklung und a, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug- Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatron Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Produkten Maschinenbau, Schwerpunkt Biomecha Maschinenbau, Schwerpunkt Energieter erpunkt Energietechnik: Pflicht erpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht erpunkt Materialien in den Ingenieurwiserpunkt Mechatronik: Pflicht erpunkt Theoretischer Maschinenbau: I enbau, Schwerpunkt Materialien in der enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflice enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflice enbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflice enbau, Schwerpunkt Produktentwicklu enbau, Schwerpunkt Produktentwicklu enbau, Schwerpunkt Produktentwicklu | Inhalte zu erarbeiten un ik: Pflicht nieurwissenschaften: Pfli d Produktion: Pflicht enbau: Pflicht systemtechnik: Pflicht n in den Ingenieurwissenik: Pflicht atwicklung und Produktio cher Maschinenbau: Pflicht chnik: Pflicht tht ssenschaften: Pflicht ktion: Pflicht pflicht ttechnik: Pflicht n Ingenieurwissenschafte cht ng und Produktion: Pflicht sischinenbau: Pflicht | d zu wiederholen. icht ischaften: Pflicht n: Pflicht |



Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

| Тур | Vorlesung | |
|---------------------------|---|--|
| SWS | 2 | |
| LP | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| | DE | |
| Sprachen | | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | |
| | Dichtungen | |
| | Kupplungen & Bremsen | |
| | Zugmittelgetriebe | |
| | Zahnradgetriebe | |
| | Umlaufrädergetriebe | |
| | Kurbelgetriebe | |
| | Gleitlager | |
| | Elemente der Fluidtechnik | |
| | | |
| | Hörsaalübung: | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | |
| | Kupplungen & Bremsen | |
| | Zugmittelgetriebe | |
| | Zahnradgetriebe | |
| | Umlaufrädergetriebe | |
| | Kurbelgetriebe | |
| | • Gleitlager | |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) | |
| Literatur | | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte Konstruktionslehre II | |
|--|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | Konstruktionslehre I |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts in |
| otacionio istang | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der |
| | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II |
| | Considerant falso and a Marabitana la marte. |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: Wällsführungen (Vertigfung) |
| | Wälzführungen (Vertiefung) Achson & Wollen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) Dichtungen |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | Gleitlager |
| | Elemente der Fluidtechnik |
| | |
| | Hörsaalübung: |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: |
| | Wälzführungen (Vertiefung) |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) |
| | Kupplungen & Bremsen |
| | Zugmittelgetriebe |
| | Zahnradgetriebe |
| | Umlaufrädergetriebe |
| | Kurbelgetriebe |
| | • Gleitlager |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) |
| Literatur | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Machinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Fieffhanse in die DIN Negroot Klein M. Taubase Verlag. |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslahrs, Bahl, C., Baitz, W., Springer, Verlag, aktuelle Auflage. Konstruktionslahrs, Bahl, C., Baitz, W., Springer, Verlag, aktuelle Auflage. |
| | |
| | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | |
| | - Holowinaka masummenenene, maa, H., mans, D., vannasun, D., vuliek, J., spinnyer viewey, akuane Aunaye. |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | | |
|---|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0596: Großes Kon | struktionsprojekt | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|-----------------------|
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Großes Konstruktionsprojekt (L0266) | | Testat | 4 | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Konstruktionslehre Gestalten Vertiefte Konstruktionslehre | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende | n die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | Die Chadieusenders eind week enfelweiskers Deetskers | des Madulais des Lace | | |
| Wissen | das Vorgehen zur systematischen Bearbeitung | | n darzustellen. | |
| | Wirkprinzipen, deren Einsatz und Kombination | | , | |
| | Richtlinien des funktions- und fertigungsgerech | | | |
| | vertieftes anwendungsbezogenes Wissen übe | r Maschinenelemente wiederzugeben. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen o | des Moduls in der Lage: | | |
| | komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren | und prinzipielle Lösungen in Form von Skizz | en zu entwickeln, | |
| | prinzipielle Lösungen in einen detaillierten koi | | | |
| | methodisch zu konstruieren und dadurch zielg | | lösen, | |
| | eine technische Dokumentation inklusive aller | zum Verständnis der Funktionen nötigen tec | hnischen Zeichnungen zu ei | stellen, |
| | Berechnungen ausgewählter Maschinenelem | ente detailliert und nachvollziehbar zu dokum | nentieren. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen | des Moduls in der Lage | | |
| | Lösungen und Technische Zeichnungen inner | halh von Gruppen zu präsentieren und zu die | skutiaran | |
| | eigene Ergebnisse in der Testatgruppe zu refle | | skulleren, | |
| | orgono <u>2. gostinoso in doi: 100 mg</u> rappo <u>20</u> 10 m | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen o | des Moduls in der Lage | | |
| | komplexen konstruktive Projekte selbstständig | g zu hearheiten sich dahei selbst zu motivie | eren sich notwendiges Wie | sen zu erschließen so |
| | geeignete Mittel auszuwählen | g zu bearbeiten, sich daber seibst zu motivit | eren, sich notwendiges wis | sen za erschlieben so |
| | selbstständig Probleme zu lösen | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mas | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vo | | | n: Officht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vo | | ŭ | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vo | - | | ant. |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinent General Engineering Science: Vertiefung Maschinent | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinent | | | |
| | | | war i morri | |
| | | • | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | g Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Sys | stemtechnik: Pflicht | nt |
| | | g Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Sys g Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwi | stemtechnik: Pflicht cklung und Produktion: Pflich | nt |



| Lehrveranstaltung L0266: Großes Konstruktionsprojekt | | |
|--|---|--|
| Тур | Testat | |
| SWS | 4 | |
| LP | 6 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | |
| Studienleistung | Großes Konstruktionsprojekt | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff, Dr. Jens Schmidt, Dr. Volkert Wollesen | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Das Konstruktionsprojekt gliedert sich in den Entwurf eines Getriebes sowie die Lösungsfindung. | |
| | Getriebekonstruktion in Einzelarbeit Lösungsfindung Erstellen einer Dokumentation | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | |



| Modul M0726: Produktions | technologia | | | |
|---|---|------------------------------------|---------------------------|------------|
| Modul M0726: Produktions | technologie | | | |
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| Fitel Control of the | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Werkzeugmaschinen (L0 | 689) | Vorlesung | 3 | 3 |
| Umform- und Zerspantechnologie (L0613) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Jmform- und Zerspantechnologie (L0614) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Wolfgang Hintze | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine Leistungsnachweise erforderlich | | | |
| | Grundpraktikum empfohlen | | | |
| | Vorkenntnisse in Mathematik, Mechanik und Elektrotechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden | Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | Ouding a deligner | | | |
| Wissen | Studierende können | | | |
| | die Grundlagen der Spanentstehung sowie Wirkmechanismen und Modelle der Zerspanung erläutern. Methoden und Parameter zur Auslegung und Analyse von Umform- und Zerspanprozessen sowie Werkzeugen erläutern. Fachbegriffe des Werkzeugmaschinenbaus erklären und einen Überblick über Trends im Werkzeugmaschinenbau geben. Arten, Aufbau und Funktion von CNC-Maschinen erläutern sowie einen Überblick über Mehrmaschinensysteme geben. Ausrüstungskomponenten erklären. | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage | | | |
| | Werkzeuggeometrie, Schneidstoff und Prozessparameter sowie geeignete Messtechnik entsprechend der Bearbeitungsaufgabe auszuwählen. bei der Spanentstehung auftretende Kräfte und Temperaturen einzuschätzen. für die Bauteilbearbeitung geeignete Werkzeugmaschinen auszuwählen und NC-Programme fürs Drehen und Fräsen zu erstellen. die Güte einer Werkzeugmaschine zu beurteilen und vorhandene Schwachstellen aufzudecken. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können, | | | |
| | im Produktionsumfeld mit Fachpersonal auf fachlicher Ebene | Lösungen entwickeln und Entsc | heidungen vertreten. | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, | | | |
| | mit Hilfe von Hinweisen eigenständig Zerspanprozesse auszu | ılegen. | | |
| | mit Hilfe von Hinweisen eigenständig NC-Programme zu erste | | | |
| | mit Hilfe von Hinweisen eigenständig unter Berücksichtigung | | Werkzeugmaschinen ausz | uwählen. |
| | eigene Stärken und Schwächen allgemein einzuschätzen. | . 5 | - | |
| | ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf diese | er Basis weitere Arbeitsschritte z | zu definieren. | |
| | mögliche Konsequenzen ihres beruflichen Handelns einzusch | nätzen. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch | wernunkt Produktontwickluse | nd Produktion: Oflight | |
| Zuoi unung zu loigenden Gurricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Sch Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Masch | | | o: Dflight |
| | | | | i. i mont |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpun | • | | + |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenba | | ung una Froduktion: Milch | ι |
| | Maschinenbau: Vertiefung Produktentwicklung und Produktion: Pflich | | * | |
| | Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Technischer Ergänzu | angskurs kermacher: wanipflich | ıı | |



| Lehrveranstaltung L0689: Grundlag | |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 3 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Prāsenzstudium 42 |
| | Prof. Thorsten Schüppstuhl DE |
| Sprachen Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Begriffe und Trends im Werkzeugmaschinenbau |
| man | CNC-Steuerungen |
| | NC-Programmierung und NC-Programmiersysteme |
| | Arten, Aufbau und Funktion von CNC-Maschinen |
| | Mehrmaschinensysteme |
| | Ausrüstungskomponenten für Werkzeugmaschinen |
| | Beurteilung von Werkzeugmaschinen |
| Literatur | Conrad, K.J Taschanbuch der Werkzeugmaschinen |
| | Taschenbuch der Werkzeugmaschinen 9783446406414 |
| | Fachbuchverlag 2006 |
| | |
| | Perović, Božina |
| | Spanende Werkzeugmaschinen - Ausführungsformen und Vergleichstabellen |
| | ISBN: 3540899529 |
| | Berlin [u.a.]: Springer, 2009 |
| | |
| | Werkzeugmaschinen 1 - Maschinenarten und Anwendungsbereiche |
| | |
| | ISBN: 9783540225041 |
| | Berlin [u.a.]: Springer, 2005 |
| | Weck, Manfred; Brecher, Christian |
| | Werkzeugmaschinen 4 - Automatisierung von Maschinen und Anlagen |
| | ISBN: 3540225072 |
| | Berlin [u.a.]: Springer, 2006 |
| | Weck, Manfred; Brecher, Christian |
| | weck, manired; Brecher, Christian Werkzeugmaschinen 5 - Messtechnische Untersuchung und Beurteilung, dynamische Stabilität |
| | ISBN: 3540225056 |
| | Berlin [u.a.]: Springer, 2006 |
| | |



| Lehrveranstaltung L0613: Umform- | und Zerspantechnologie | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hintze | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Thermomechanische / werkstoffliche Wirkmechanismen und Modelle der Umformung / Zerspanung Spanbildung, Kräfte, Temperaturen beim Zerspanen mit definierter / undefinierter Schneide Verschleißmechanismen und -formen Umformbarkeit und Zerspanbarkeit von Werkstoffen, Bearbeitungsprobleme im Leichtbau Schneidstoffe und Beschichtungen Methoden und Parameter zur Auslegung und Analyse von Umform- und Zerspanprozessen sowie -werkzeugen | | |
| Literatur | Lange, K.; Umformtechnik Grundlagen, 2. Auflage, Springer (2002) Tönshoff, H.; Spanen Grundlagen, 2. Auflage, Springer Verlag (2004) König, W., Klocke, F.; Fertigungsverfahren Bd. 4 <i>Massivumformung</i> , 4. Auflage, VDI-Verlag (1996) König, W., Klocke, F.; Fertigungsverfahren Bd. 5 <i>Blechbearbeitung</i> , 3. Auflage, VDI-Verlag (1995) Klocke, F., König, W.; Fertigungsverfahren <i>Schleifen, Honen, Läppen</i> , 4. Auflage, Springer Verlag (2005) König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren <i>Drehen, Fräsen, Bohren</i> , 7. Auflage, Springer Verlag (2002) | | |

| Lehrveranstaltung L0614: Umform- und Zerspantechnologie | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Wolfgang Hintze |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M1009: Materialwiss | onechaftliches Praktikum | | | |
|---|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| Wodul Wiloos. Waterialwiss | enschaftliches Fraktikum | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Begleitvorlesung zum Materialwissenscha | ftlichen Praktikum (L1088) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Materialwissenschaftliches Praktikum (L12 | 235) | Laborpraktikum | 4 | 4 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bodo Fiedler | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren | den die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können einen Überblick über | die fachlichen Details von werkstoffwissenscha | ftlichen Experimenten | geben und können ihre |
| | Zusammenhänge erklären. Sie können relevante Problemstellungen in fachlicher Sprache beschreiben und kommunizieren. Sie können den typischen | | | |
| | Ablauf bei der Lösung praxisnaher Probleme schild | Ablauf bei der Lösung praxisnaher Probleme schildern und Ergebnisse präsentieren. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können ihr Grundlagenwissen aus den Werkstoffwissenschaften in die Lösung praktischer Aufgabenstellung transferieren. Sie | | | |
| rerugketterr | erkennen und überwinden typische Probleme bei d | | | stellung transferieren. Sie |
| | erkerinen und überwinden typische i Tobleme ber u | ter omsetzung werkstollwissenschaftlicher Experime | sine. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen gemeinsam Experimente aus den Werkstoffwissenschaften durchführen und diese einzeln oder in | | | |
| | Gruppen vor Fachpersonen präsentieren und erläu | tern. | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage anhand von zur | Verfügung gestellten Unterlagen werkstoffwissens: | chaftliche Fragestellung | en selhetetändia zu läsen |
| Celbalatandighen | Sie sind fähig, eigene Wissenslücken anhand vorge | | | - |
| | ole sind laring, eigene wissensideken annand verge | egebener Quenen zu sermeben sewie i dentilemen | organistandig za orarbor | 1011. |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Kolloquium | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1,5 h schriftliche Klausur (50%) zur Vorlesung | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inger | nieurwissenschaften: Pfl | icht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und | Produktion: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialie | n in den Ingenieurwisse | nschaften: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | enbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwis | ssenschaften: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | enbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produ | ktion: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefe | • | n Ingenieurwissenschaft | en: Pflicht |
| | Maschinenbau: Vertiefung Produktentwicklung und | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Materialien in den Ingen | | | |
| | Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Te | chnischer Ergänzungskurs Kernfächer: Wahlpflicht | | |

| Lehrveranstaltung L1088: Begleitvo | orlesung zum Materialwissenschaftlichen Praktikum |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Patrick Huber |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Vermittlung von physikalisch-chemischen und experimentellen Grundlagen zum Verständnis der folgenden aufgeführten Versuche, wobei in Klammern |
| | stichwortartig die jeweiligen Grundlagen genauer spezifiziert sind: |
| | 1. Zustandsdiagramm, Wärmebehandlung, Härtemessung (Thermodynamik, elastische Eigenschaften von Festköpern) |
| | 2. Kerbschlagbiegeversuch (Elastische Eigenschaften von Festkörpern) |
| | 3. Vorgänge bei der Erstarrung von Metallen (Thermodynamik und Kinetik des fest-flüssig Phasenübergangs) |
| | 4. Zugversuch (Elastische Eigenschaften von Festkörpern) |
| | 5. Identifizierung von Kunststoffen (Polymerphysik) |
| | 6. Faserverstärkte Kunststoffe (Physikalische Grundlagen von Kompositmaterialien) |
| | 7. Herstellung und Gefüge keramischer Werkstoffe (physikalisch-chemische Grundlagen der Keramiksynthese) |
| | 8. Mechanisches Verhalten keramischer Werkstoffe (elastische Eigenschaften von Festkörpern und Kompositmaterialien) |
| Literatur | William D. Callister und David G. Rethwisch, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley&Sons, Asia (2011) |
| | William D. Callister, Materials Science and Technology, Wiley& Sons, Inc. (2007) |



| Lehrveranstaltung L1235: Materialwissenschaftliches Praktikum | | |
|---|---|--|
| Тур | Laborpraktikum | |
| sws | 4 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56 | |
| Dozenten | Prof. Bodo Fiedler, Prof. Stefan Müller, Prof. Patrick Huber, Prof. Gerold Schneider, Prof. Jörg Weißmüller | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | 8 Versuche: | |
| | Zustandsdiagramm, Wärmebehandlung, Härtemessung | |
| | Kerbschlagbiegeversuch | |
| | Vorgänge bei der Erstarrung von Metallen | |
| | Zugversuch | |
| | Identifizierung von Kunststoffen | |
| | Faserverstärkte Kunststoffe | |
| | Herstellung und Gefüge keramischer Werkstoffe | |
| | Mechanisches Verhalten keramischer Werkstoffe | |
| Literatur | Vorlesungsunterlagen Grundlagen der Werkstoffwissenschaft I & II | |



| Modul M0599: Integrierte P | roduktentwicklung und Leichtbau | | |
|--|--|----------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | |
| Titel | Тур | SWS | LP |
| CAE-Teamprojekt (L0271) | Problemorientierte Lehrveranstaltu | ng 2 | 2 |
| Entwicklung von Leichtbau-Produkten (L0 | 270) Vorlesung | 2 | 2 |
| Integrierte Produktentwicklung I (L0269) | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Konstruktion: Grundlagen der Konstruktionslehre, Konstruktionslehre Gestalten, Vertiefte Kenntnisse der Kenntni | rtiefte Konstruktio | nslehre |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz | | | |
| Wissen | Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls: | | |
| | " 5 J " | | |
| | die Funktionsweise von 3D-CAD-Systemen, PDM- und FEM-Systemen und deren nachgeschalteter | Moglichkeiten erk | laren |
| | das Zusammenspiel der verschiedenen CAE-Systeme in der Produktentwicklung zu beschreiben | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage: | | |
| | | . 5.4 | |
| | unterschiedliche CAD- und PDM-Systeme vor dem Hintergrund der erforderlichen Rahmenbeding | ungen wie z.B. Kl | lassifikationsschemata ur |
| | Produktstrukturierung zu bewerten | | |
| | ein beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Produkt mit CAD-, PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielhaftes Politika in beispielhafte PDM- und/oder FEM-Systemen arbeitsteilig zu entwickeln in beispielha | | |
| | Leichtbauwerkstoffe anforderungsgerecht auszuwählen | | |
| Personale Kompetenzen | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind fähig: | | |
| | in Gruppendiskussion einen Projektplan zu erstellen und Aufgaben zu verteilen | | |
| | Arbeitsergebnisse in Gruppen, u.a. auch als Präsentation zu vertreten | | |
| | Albeitsergebnisse in Gruppen, u.a. auch als Prasentation zu vertreten | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können: | | |
| | sich eigenständig in ein CAE-Tool einarbeiten und ihren Aufgabenteil zu erfüllen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Prüfung | Klausur | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pf | icht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Pro | duktion: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syst | emtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwich | | ion: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion | : Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtech | nik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung u | nd Produktion: Pflic | cht |
| | Maschinenbau: Vertiefung Produktentwicklung und Produktion: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | | |
| | Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Technischer Ergänzungskurs Kernfächer: Wahlpflicht | | |



| Lehrveranstaltung L0271: CAE-Tear | mprojekt |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | CAE-Teamprojekt |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Praktische Einführung in die verwendeten Softwaresysteme (Creo, Windchill, Hyperworks) Teambildung, Aufgabenversteilung und Erstellung eines Projektplans Gemeinsame Erstellung eines Produktes aus CAD-Modellen unterstützt durch FEM-Berechnungen und PDM-System Realisierung ausgewählter Bauteile durch 3D-Drucker Präsentation der Ergebnisse Beschreibung Bestandteil des Moduls ist ein projektbasiertes, teamorientiertes CAE-Praktikum nach der PBL-Methode, im Rahmen dessen die Studierenden den Umgang mit modernen CAD-, PDM- und FEM-Systemen (Creo, Windchill und Hyperworks) vertiefen sollen. Nach einer kurzen Einführung in die verwendeten Softwaresysteme werden die Studierenden semesterbegleitend in Teamarbeit eine Aufgabenstellung bearbeiten. Ziel ist die gemeinsame Entwicklung eines Produktes in einer PDM-Umgebung aus mehreren CAD-Bauteil-Modellen unter Einbeziehung von FEM-Berechnungen ausgewählter Bauteile, inklusive des 3D-Druckens von Teilen. Die entwickelte Produktkonstruktion muss in Form einer Präsentation gemeinsam vorgestellt werden. |
| Literatur | • |

| Lehrveranstaltung L0270: Entwicklung von Leichtbau-Produkten | | |
|--|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Leichtbauwerkstoffe Leichtbau-Produktentwicklungsprozess Auslegung von Leichtbaustrukturen | |
| Literatur | Schürmann, H., "Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden", Springer, Berlin, 2005. Klein, B., "Leichtbau-Konstruktion", Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1989. Krause, D., "Leichtbau", In: Handbuch Konstruktion, Hrsg.: Rieg, F., Steinhilper, R., München, Carl Hanser Verlag, 2012. Schulte, K., Fiedler, B., "Structure and Properties of Composite Materials", Hamburg, TUHH - TuTech Innovation GmbH, 2005. Wiedemann, J., "Leichtbau Band 1: Elemente", Springer, Berlin, Heidelberg, 1986. | |

| Lehrveranstaltung L0269: Integrierte Produktentwicklung I | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Einführung in die Integrierte Produktentwicklung 3D-CAD-Systeme und CAD-Schnittstellen Teile- und Stücklistenverwaltung / PDM-Systeme PDM in unterschiedlichen Branchen CAD- / PDM-Systemauswahl Simulation Bauweisen Design for X | |
| Literatur | Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung, München, Carl Hanser Verlag Lee, K.: Principles of CAD / CAM / CAE Systems, Addison Wesles Schichtel, M.: Produktdatenmodellierung in der Praxis, München, Carl Hanser Verlag Anderl, R.: CAD Schnittstellen, München, Carl Hanser Verlag Spur, G., Krause, F.: Das virtuelle Produkt, München, Carl Hanser Verlag | |



Fachmodule des Schwerpunktes Theoretischer Maschinenbau

Inhaltlich erwerben die Absolventen der Vertiefung Theoretischer Maschinenbau grundlagen- und methodenorientiertes maschinenbauliches Wissen und zugeordnete maschinenbauliche Kompetenzen, um durch mathematische Beschreibung, Analyse und Synthese grundlegende technischer Systeme Methoden, Produkte oder Prozesse zu entwickeln. Dabei steht in der Vertiefung Theoretischer Maschinenbau Simulationstechnik, vertiefte Mathematik und Wärmeübertrag im Mittelpunkt. Dies legt auch die Grundlagen für den Wechsel Masterstudiengang Theoretischer Maschinenbau.

| | nstruktionslehre | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| ch w reven eteltung en | | | |
| ehrveranstaltungen | T.,, | CMC | LP |
| itel | Typ | SWS 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre II (L0264) ertiefte Konstruktionslehre II (L0265) | Vorlesung Hörsaalübung | 2 | 1 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0262) | Vorlesung | 2 | 2 |
| ertiefte Konstruktionslehre I (L0263) | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | |
| Emplomene vorkermanose | Grundlagen der Konstruktionslehre | | |
| | Mechanik | | |
| | Grundlagen der Werkstoffwissenschaft | | |
| | Fertigungstechnik | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz | | | |
| Wissen | | | |
| WISSEIT | Die Stadierenden sind nach enbigreichem bestehen des wodals in der Lage. | | |
| | komplexe Wirkprinzipien und Funktionsweisen von Maschinenelementen und grundlegender Eleme | ente der Fluidtechnik | zu erklären, |
| | Anforderungen, Auswahlkriterien, Einsatzszenarien, und Praxisbeispiele von komplexen Maschinene | elementen zu erläute | ern, |
| | Berechnungsgrundlagen anzugeben. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage: | | |
| rerighenen | Die Stadierenden sind nach enbigreichem bestehen des wodals in der Lage. | | |
| | Auslegungsberechnungen behandelter komplexer Maschinenelemente und technischer Systeme du | rchzuführen, | |
| | im Modul erlerntes Wissens auf neue Anforderungen und Aufgabenstellungen zu übertragen (Proble | mlösungskompeten | z), |
| | komplexe technische Zeichnungen und Prinzipskizzen zu erschließen, | | |
| | komplexe Konstruktionen technisch zu bewerten. | | |
| Barranda Karrantaran | | | |
| Personale Kompetenzen | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende sind in der Lage sich über fachliche Inhalte im Rahmen von aktivierenden Methoden in d | der Vorlesung auszu | utauschen. |
| | | | |
| Selbstständigkeit | it Die Studierenden können erlerntes Wissen in Übungen eigenständig vertiefen. | | |
| | Studierende sind in der Lage z.B. mithilfe der Vorlesungsaufzeichnung noch nicht verstandene Inhalt | te zu erarbeiten und | zu wiederholen. |
| | | | |
| | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | n Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | | | |
| | 6 | | |
| Leistungspunkte | Klausur | | |
| Leistungspunkte Prüfung | 6 Klausur g 120 | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | 6 Klausur g 120 | | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | k 6 Klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | cht | iht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Richard Representation of the second represen | cht | ht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw | cht vissenschaften: Pflic | ht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur 120 120 13 Iklausur 14 Iklausur 15 Iklausur 16 Iklausur 18 Iklausur 19 Iklausur 18 Iklausur 19 Iklausur 19 Iklausur 10 Iklausur 10 Iklausur 10 Iklausur 10 Iklausur 10 Iklausur 10 Iklausur 11 Iklausur 12 Iklausur 13 Iklausur 14 Iklausur 15 Iklausur 16 Iklausur 17 Iklausur 18 Iklausur | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht | ht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Production in den Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht i: Pflicht | ht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur I 120 Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau | cht vissenschaften: Pflic Juktion: Pflicht i: Pflicht mtechnik: Pflicht | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den in genieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: | |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den in genieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwi | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht i: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht | schaften: Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den in genieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht lung und Produktion | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M | cht vissenschaften: Pflic duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht lung und Produktion daschinenbau: Pflich | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M | cht vissenschaften: Pflich duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht lung und Produktion Aaschinenbau: Pflich | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt | cht vissenschaften: Pflich duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht lung und Produktion Aaschinenbau: Pflich | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Italian in den ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M | cht vissenschaften: Pflich duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissen: licht lung und Produktion Aaschinenbau: Pflich | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Ritugzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | cht vissenschaften: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflich flicht | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Rilausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Rilgzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht | cht vissenschaften: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflich flicht | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Rilausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissensensensen Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissensensensen Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissensensensen Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissensensensen Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | cht vissenschaften: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflich flicht :: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer N Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissens General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: | cht vissenschaften: Pflich duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflich fflicht :: Pflicht chaften: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer N Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissens General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | cht vissenschaften: Pflich duktion: Pflicht :: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflich fflicht chaften: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissensc General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Floeretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Floeretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinen | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Maschinenbau: Pflicht r: Pflicht chaften: Pflicht Pflicht t ik: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissens General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechn General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechn General Engineering Science: (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechn General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinen | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Maschinenbau: Pflicht r: Pflicht chaften: Pflicht Pflicht t ik: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | klausur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissens: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechn General Engineering Science: (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Maschinenbau: Pflicht flicht chaften: Pflicht Pflicht ik: Pflicht nieurwissenschafter | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Radiusur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: P General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: P General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: P General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theo | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflicht rhflicht chaften: Pflicht lik: Pflicht nieurwissenschafter d Produktion: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Idemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in de Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpun | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflicht rhflicht chaften: Pflicht lik: Pflicht nieurwissenschafter d Produktion: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Islamsur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in d Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwickl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktennik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Gener | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflicht rhflicht chaften: Pflicht lik: Pflicht nieurwissenschafter d Produktion: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |
| Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Idemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurw Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Prod Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in de Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pfl Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Mallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Inge General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpun | cht vissenschaften: Pflicht v: Pflicht mtechnik: Pflicht en Ingenieurwissens licht lung und Produktion Asschinenbau: Pflicht rhflicht chaften: Pflicht lik: Pflicht nieurwissenschafter d Produktion: Pflicht | schaften: Pflicht : Pflicht nt |



Schiffsan Kennmalifikation Pflicht

| Запівав. Лепіфапікавоп. Глікії | | | |
|--|---|--|--|
| Lehrveranstaltung L0264: Vertiefte Konstruktionslehre II | | | |
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Inhalte Vertiefte Konstruktionslehre I & II | | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Dichtungen | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager | | |
| | Elemente der Fluidtechnik | | |
| | | | |
| | Hörsaalübung: | | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: | | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager | | |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) | | |
| Literatur | | | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Tief beseins in SPN Newson Kinis M. Technology, V., despringer Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Dahl, G. Deite W. Springer Verlag, although Aufters Konstruktionaleber Verl | | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Machingage and A. C. Schlaght B. Paggage Wedge, although Auflage. | | |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente Costaltura, Percehaura, Apuradura, Habarbayar, H. Bedenstein, E. Springer, Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Poleff Match Maschinenelemente: Wittel H. Muhs D. Janasceh D. Verliger Viewer, aktuelle Auflage. | | |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | |

| Lehrveranstaltung L0265: Vertiefte Konstruktionslehre II | | |
|--|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| sws | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme am Konstruktionsprojekt (Lösungsfindung und Getriebeentwurf) durch erfolgreiches Abschließen aller Testate (ca. drei, | |
| | Anwesenheitspflicht) sowie Anfertigung der zugehörigen Dokumentation des Projekts (Zeichnungen und schriftliche Ausarbeitung). Die erbrachte | |
| | Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Labruaranataltum Lagga Varilati | Vanatuultiinnalahua I | | |
|------------------------------------|--|--|--|
| Lehrveranstaltung L0262: Vertiefte | | | |
| Тур | Vorlesung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 2 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | | |
| Studienleistung | flicht: Erfolgreiches Bearbeiten der konstruktionsmethodischen Teamarbeit in einer Gruppe und erfolgreiches Erstellen eines Ergebnisberichts ir | | |
| | Präsentationsform (ca. 20 - 30 Präsentationsfolien pro Gruppe). Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der | | |
| | Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe | | |
| Inhalt | Vertiefte Konstruktionslehre I & II | | |
| | Grundlagen folgender Maschinenelemente: | | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Dichtungen | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager | | |
| | Elemente der Fluidtechnik | | |
| | | | |
| | | | |
| | Hörsaalübung: | | |
| | Berechnungsverfahren zur Auslegung folgender Maschinenelemente: | | |
| | Wälzführungen (Vertiefung) | | |
| | Achsen & Wellen (Vertiefung) | | |
| | Kupplungen & Bremsen | | |
| | Zugmittelgetriebe | | |
| | Zahnradgetriebe | | |
| | Umlaufrädergetriebe | | |
| | Kurbelgetriebe | | |
| | Gleitlager | | |
| | Berechnung von hydrostatischen Systemen (Fluidtechnik) | | |
| Literatur | | | |
| | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Tief beseins in St. SNI Newson Kinis M. Technology, V. des | | |
| | Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslahen, Pahl, G., Paitz, W., Springer, Verlag, alttivalle, Auflage. Auflage. | | |
| | Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Magabirganalamenta 1.3; Cableath B. Bayrana Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente . Costaltung Reporterung Appropriate Heberhauer H. Redenstein F. Springer Verlag, aktuelle Auflage. | | |
| | Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Rolotfi/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | | |
| | Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. | | |
| | Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | | |

| Lehrveranstaltung L0263: Vertiefte Konstruktionslehre I | | |
|---|---|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Studienleistung | Pflicht: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen des 3D-CAD-Einführungspraktikum sowie erfolgreiches Abschließen der CAD-Modellierungsaufgaben. | |
| | Die erbrachte Studienleistung ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulprüfung. Es gibt keine Bonusmöglichkeit. | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesuna | |



| Modul M0684: Wärmeübert | radiind | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| wodar wood. warmedbert | agung | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Wärmeübertragung (L0458) | | Vorlesung | 3 | 4 |
| Wärmeübertragung (L0459) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Andreas Moschallski | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Technische Thermodynamik I, II und Strömungsmechanik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können | | | |
| | - die verschiedenen physikalischen Mechanismen der Wärmeüb | ertragung wiedergeben, | | |
| | - die Fachbegriffe erläutern, | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge kritisch analysieren. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden können | | | |
| | - die Physik der Wärmeübertragung verstehen, | | | |
| | - komplexe Wärmeübertragungsvorgänge berechnen und bewer | ten, | | |
| | - Übungsaufgaben selbstständig und in Kleingruppen lösen. | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen diskutieren und einer | Lösungsweg erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | | eigenständig bearbeiten sowie die | Ergebnisse kritisch analy | ysieren. Ein qualifizierter |
| | Austausch mit anderen Studierenden ist dabei gegeben. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, | Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenie | urwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau | Schwerpunkt Theoretischer Maschin | enbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | aschinenbau, Schwerpunkt Energiete | chnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | | cher Maschinenbau: Pflic | ht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung M | ediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwese | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwe | ' | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwe | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwe | rpunkt Theoretischer Maschinenbau: | Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschine | • | aschinenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Medizinin | genieurwesen: Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Energietechnik: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0458: Wärmeübertragung | | |
|---|---|--|
| Тур | Vorlesung | |
| sws | 3 | |
| LP | 4 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 | |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Dimensionsanalyse, Wärmeleitung, konvektiver Wärmeuebergang (natürliche Konvektion, erzwungene Konvektion) Zweiphasen-Wärmeübergang | |
| | (Verdampfung, Kondensation), Wärmeübergang durch Strahlung, Wärmetechnische Apparate, Messmethoden | |
| Literatur | - Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung, 3. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014 | |
| | - Herwig, H.: Wärmeübertragung von A-Z, Springer- Verlag, Berlin, Heidelberg, 2000 | |
| | - Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1996 | |



| Lehrveranstaltung L0459: Wärmeübertragung | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Andreas Moschallski |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltungen | | | | |
|--|---|---|----------------------------|--------------------------|
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | , , , | Vorlesung | 2 | 2 |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | | Fachlabor | 1 | 2 |
| Simulation und Entwurf mechatronischer S | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Uwe Weltin | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Mechanik, Regelungstechnik und E | Elektrotechnik | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | den die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können Methoden und Bered | chnungen zum Entwerfen, Modellieren, Simu | lieren und Optimieren n | nechatronischer System |
| | beschreiben. | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage moderne Algo | orithmen zur Modellierung mechatronischer Sys | steme anzuwenden. Sie k | önnen einfache Syster |
| | identifizieren, simulieren, entwerfen und im Labor p | raktisch umsetzen. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können lösungsorientiert in heterogenen Kleingruppen arbeiten und zielgruppengerecht Arbeitsergebnisse darstellen. | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage Lücken in ihrem | Vorwissen zu erkennen und eigenständig zu sch | nließen. Sie können angele | eitet durch Lehrende ihr |
| | jeweiligen Lernstand beurteilen und auf dieser Basi | s weitere Arbeitsschritte definieren. | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtech | nnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ma | aschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Masch | inenbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechati | ronik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeu | ıg-Systemtechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): | Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoret | ischer Maschinenbau: Wa | hlpflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | nbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pfl | icht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | nbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschine | nbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenba | u: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | ıng Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: P | flicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | ıng Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste | emtechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefu | ing Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer M | Maschinenbau: Wahlpflicht | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Flugzeug-Systemtechnik | : Pflicht | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschiner | nbau: Pflicht | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L1822: Simulatio | Lehrveranstaltung L1822: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Vorlesung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Mechatronischer Entwurf Modellbildung Modellidentifikation Numerische Methoden zur Simulation Anwendungen und Beispiele in Matlab [®] und Simulink [®] | |
| Literatur | Skript zur Veranstaltung Weitere Literatur in der Veranstaltung | |



| Lehrveranstaltung L1824: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Fachlabor |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1823: Simulatio | ehrveranstaltung L1823: Simulation und Entwurf mechatronischer Systeme | |
|------------------------------------|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| sws | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Dozenten | Prof. Uwe Weltin | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0596: Großes Kon | struktionsprojekt | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|----------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Großes Konstruktionsprojekt (L0266) | | Testat | 4 | 6 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dieter Krause | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Konstruktionslehre Gestalten Vertiefte Konstruktionslehre | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie | erenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Wirkprinzipen, deren Einsatz und KombiRichtlinien des funktions- und fertigungs | beitung komplexer konstruktiver Aufgabenstellunger inationsmöglichkeiten zu beschreiben, sgerechten Konstruierens zu erläutern, | n darzustellen, | |
| Fertiakeiten | vertieftes anwendungsbezogenes Wisse Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | en über Maschinenelemente wiederzugeben. tehen des Moduls in der Lage: | | |
| | prinzipielle Lösungen in einen detaillier methodisch zu konstruieren und dadurct eine technische Dokumentation inklusiv | sieren und prinzipielle Lösungen in Form von Skizze ten konstruktiven Entwurf zu überführen, h zielgerichtet konstruktive Aufgabenstellungen zu l re aller zum Verständnis der Funktionen nötigen tech nelemente detailliert und nachvollziehbar zu dokum | ösen, nnischen Zeichnungen zu er | stellen, |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Best | tehen des Moduls in der Lage | | |
| | Lösungen und Technische Zeichnunger eigene Ergebnisse in der Testatgruppe : | n innerhalb von Gruppen zu präsentieren und zu dis zu reflektieren. | kutieren, | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Bestehen des Moduls in der Lage • komplexen konstruktive Projekte selbstständig zu bearbeiten, sich dabei selbst zu motivieren, sich notwendiges Wissen zu erschließen sowie geeignete Mittel auszuwählen • selbstständig Probleme zu lösen | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefun Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefun Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefun | g Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemter g Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung g Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Masc ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugze | und Produktion: Pflicht hinenbau: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes General Engineering Science: Vertiefung Masci General Engineering Science: Vertiefung Masci General Engineering Science: Vertiefung Masci General Engineering Science (7 Semester): Ver | ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produl ter): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theore hinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: P hinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung und Produktentwicklung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Sys rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung Maschinenbau, Schwerpunktenbau, Schwerpunkt | etischer Maschinenbau: Pflic flicht oduktion: Pflicht au: Pflicht temtechnik: Pflicht | ht |
| | | rtiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer | | |



| Lehrveranstaltung L0266: Großes Konstruktionsprojekt | | |
|--|---|--|
| Тур | Testat | |
| SWS | 4 | |
| LP | 6 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | |
| Studienleistung | Großes Konstruktionsprojekt | |
| Dozenten | Prof. Dieter Krause, Prof. Otto von Estorff, Dr. Jens Schmidt, Dr. Volkert Wollesen | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | WiSe | |
| Inhalt | Das Konstruktionsprojekt gliedert sich in den Entwurf eines Getriebes sowie die Lösungsfindung. | |
| | Getriebekonstruktion in Einzelarbeit Lösungsfindung Erstellen einer Dokumentation | |
| Literatur | Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau; Grote, KH., Feldhusen, J.(Hrsg.); Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente, Band I-III; Niemann, G., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinen- und Konstruktionselemente; Steinhilper, W., Röper, R., Springer Verlag, aktuelle Auflage. Einführung in die DIN-Normen; Klein, M., Teubner-Verlag. Konstruktionslehre, Pahl, G.; Beitz, W., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente 1-2; Schlecht, B., Pearson Verlag, aktuelle Auflage. Maschinenelemente - Gestaltung, Berechnung, Anwendung; Haberhauer, H., Bodenstein, F., Springer-Verlag, aktuelle Auflage. Roloff/Matek Maschinenelemente; Wittel, H., Muhs, D., Jannasch, D., Voßiek, J., Springer Vieweg, aktuelle Auflage. Sowie weitere Bücher zu speziellen Themen | |



| Modul M0854: Mathematik | IV | | | |
|--|--|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | (1.1.1.1 | Тур | SWS | LP |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentia | | Vorlesung Gruppenübung | 2 1 | 1 |
| Differentialgleichungen 2 (Partielle Differen | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1038) | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1041) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Komplexe Funktionen (L1042) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Anusch Taraz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik I - III | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Le | rnergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Chadiananda la anna dia anna da Daniffa da Makhanakila | N/hamanan wad anhand was Dai | :-!!-! | |
| | Studierende k\u00f6nnen die grundlegenden Begriffe der Mathematik Studierende sind in der Lage, logische Zusammenh\u00e4nge zwische | | | Rojenjalan zu arläutarn |
| | Sie kennen Beweisstrategien und können diese wiedergeben. | en diesen Konzepten zu diskutiere | ii uiiu aiiiaiiu voii L | beispielen zu enauten. |
| | Ole kennen beweisstrategren und konnen diese wiedergeben. | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| | Studierende können Aufgabenstellungen aus der Mathematik | IV mit Hilfe der kennengelernten | Konzepte modellier | en und mit den erlernter |
| | Methoden lösen. | | | |
| | Studierende sind in der Lage, sich weitere logische Zusammer | nhänge zwischen den kennengele | ernten Konzepten se | elbständig zu erschließer |
| | und können diese verifizieren. | ganignatan Lägunggangatz, antwi | akala diagan yarfa | lann und die Eranbeier |
| | Studierende k\u00f6nnen zu gegebenen Problemstellungen einen kritisch auswerten. | geeigneten Losungsansatz entwi | ckein, diesen veno | igen und die Ergebnisse |
| | Killiscii ausweitell. | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| | Studierende sind in der Lage, in Teams zusammenzuarbeiten un | d beherrschen die Mathematik als | gemeinsame Sprac | he. |
| | Sie können dabei insbesondere neue Konzepte adressaten | igerecht kommunizieren und ai | nhand von Beispiel | en das Verständnis de |
| | Mitstudierenden überprüfen und vertiefen. | | | |
| | | | | |
| Calla atată a diselecit | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende können eigenständig ihr Verständnis komplexer | Konzepte überprüfen, noch offer | ne Fragen auf den | Punkt bringen und sich |
| | gegebenenfalls gezielt Hilfe holen. | | | |
| | Studierende haben eine genügend hohe Ausdauer entwickelt, u | m auch über längere Zeiträume zi | elgerichtet an schwi | erigen Problemstellunger |
| | zu arbeiten. | | | |
| | | | | |
| A shaitaguituand in Stundon | Figure 140 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Eigenstudium 68, Präsenzstudium 112 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 60 min (Komplexe Funktionen) + 60 min (Differentialgleichungen 2) | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| · · · · | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwei | rpunkt Mechatronik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau, Schwei | rpunkt Theoretischer Maschinenba | au: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotec | chnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschine | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschine | | Maschinenbau: Pflic | cht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau. | : Pflicht | | |
| | Computer Science: Vertiefung Computational Mathematics: Wahlpflicht | | | |
| | Elektrotechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt N | Mechatronik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt 7 | | ht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pr | | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S | Schwerpunkt Theoretischer Maschi | nenbau: Pflicht | |
| | | Schwerpunkt Theoretischer Maschi | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S | · | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | · | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht | · | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | · | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | · | nenbau: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, S General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwissenschaften: Wahlpfl Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Informatik: Wahlpflicht Maschinenbau: Vertiefung Theoretischer Maschinenbau: Pflicht Maschinenbau: Vertiefung Mechatronik: Pflicht | icht | nenbau: Pflicht | |



| Lehrveranstaltung L1043: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Grundzüge der Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen |
| Literatur | Beispiele für partielle Differentialgleichungen quasilineare Differentialgleichungen erster Ordnung Normalformen linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung harmonische Funktionen und Maximumprinzip Maximumprinzip für die Wärmeleitungsgleichung Wellengleichung Lösungsformel nach Liouville spezielle Funktionen Differenzenverfahren finite Elemente |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html |

| Lehrveranstaltung L1044: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1045: Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen) | |
|--|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1038: Komplex | ehrveranstaltung L1038: Komplexe Funktionen | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| Тур | Vorlesung | | |
| sws | 2 | | |
| LP | 1 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | SoSe | | |
| Inhalt | Grundzüge der Funktionentheorie | | |
| | Funktionen einer komplexen Variable Komplexe Differentiation Konforme Abbildungen Komplexe Integration Cauchyscher Hauptsatz Cauchysche Integralformel Taylor- und Laurent-Reihenentwicklung Singularitäten und Residuen Integraltransformationen: Fourier und Laplace-Transformation | | |
| Literatur | http://www.math.uni-hamburg.de/teaching/export/tuhh/index.html | | |



| Lehrveranstaltung L1041: Komplexe Funktionen | |
|--|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1042: Komplex | e Funktionen |
|----------------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dozenten des Fachbereiches Mathematik der UHH |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



Fachmodule der Vertiefung Verfahrenstechnik

Die Absolventen haben ein Grundlagenwissen auf den Gebieten der Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Mechanik erworben. Es befähigt sie, die in der Verfahrenstechnik und angrenzenden Disziplinen auftretenden Phänomene zu verstehen. Sie haben die grundlegenden Prinzipien der Verfahrenstechnik zur Modellierung und Simulation chemischer Reaktionen und biologischer Prozesse, von Energie-, Stoff- und Impulstransportprozessen sowie von Trennprozessen auf der Mikro-, Meso- und Makroskala sowie zum Betrieb entsprechender Anlagen verstanden. Sie sind mit den Grundzügen der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik vertraut.

Die Absolventen sind in der Lage,

- fachliche Probleme grundlagenorientiert zu identifizieren, zu abstrahieren, zu formulieren und ganzheitlich zu lösen;
- Produkte, Prozesse und Methoden ihrer Disziplin auf systemtechnischer Basis zu durchdringen, zu analysieren und zu bewerten;
- passende Analyse-, Modellierungs-, Simulations-und Optimierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden;
- Literaturrecherchen durchzuführen sowie Datenbanken und andere Informationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen;
- selbstständig Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren;
- ein Masterstudium mit Bezug zu Verfahrenstechnik oder Chemieingenieurwesen erfolgreich zu absolvieren.

Die Absolventen haben

- die Fähigkeit, Entwürfe für Maschinen, Apparate und Prozesse nach spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten;
- ein grundlegendes Verständnis für Entwurfsmethoden und die Fähigkeit, diese anzuwenden;
- die Fähigkeit, Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren und zu lösen;
- ein Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden und für deren Grenzen;
- die F\u00e4higkeit, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten unter Ber\u00fccksichtigung sicherheitstechnischer, \u00f6kologischer und wirtschaftlicher Erfordernisse verantwortungsbewusst anzuwenden und eigenverantwortlich zu vertiefen;
- ein Verständnis für rechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit verfahrenstechnischen Prozessen und Produktionsanlagen;
- die Fähigkeit, Projekte zu organisieren und durchzuführen;
- die Fähigkeit, mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten;
- die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit schriftlich und mündlich verständlich darzustellen;
- ein Bewusstsein für die nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieurtätigkeit.

Die Absolventen haben in ihrem Studium Schlüsselqualifikationen erworben, die sie dazu befähigen

- über Inhalte und Probleme der Verfahrenstechnik mit Fachleuten und Laien in deutscher und englischer Sprache zu kommunizieren;
- sowohl einzeln als auch in (internationalen) Gruppen selbständig zu arbeiten;
- die erworbenen Kenntnisse lebenslang zu erweitern und vertiefen;
- verfahrenstechnische Problemstellungen in einem größeren gesellschaftlichen Kontext zu bewerten.

Die Absolventen können eine Ingenieurtätigkeit in verschiedenen Tätigkeitsfeldern der Verfahrenstechnik verantwortungsvoll und kompetent ausüben und sind berechtigt, die Berufsbezeichnung "Ingenieur" im Sinne der Ingenieurgesetze (IngG) der Länder zu führen.

| Modul M0886: Grundlagen | der Verfahrenstechnik | | | |
|---|---|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Einführung in die VT/BioVT (L0829) | | Vorlesung | 2 | 1 |
| Grundlagen der Werkstofftechnik (L0830) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Schlüter | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | nden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Stu | dierenden in der Lage: | | |
| | einen Überblick über die wichtigsten Themenfelder der V | arfahranetachnik und Riovarfahranet | achnik zu gehen | |
| | einige Arbeitsmethoden für verschiedene Teilgebiete der | | John K Za gobon, | |
| | | 70.14.1.01.01.00011111112110111410111 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Nach dem erfolgreichen Absolvieren dieses Moduls sind die Stu | dierenden in der Lage: | | |
| rerugketterr | TVacil delli elloigielchen Absolvieren dieses Woddis sind die Sta | dierenden in der Lage. | | |
| | eine technische Zeichnung zu lesen und zu erstellen, | | | |
| | die wichtigsten Umwelttechnologien f ür die Wasser- und | Abluftreinigung zu beschreiben | | |
| | mit Hilfe von Hinweisen eigenständig typische verfahrens | technische und biotechnologische P | rozesse grob zu beschreibe | en. |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können: | | | |
| | | | | |
| | in Gruppen zu Arbeitsergebnissen kommen und diese do | | | |
| | angemessen Feedback geben und mit Rückmeldungen z | u ihren eigenen Leistungen konstruk | tiv umgehen. | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihren Lernstand selb | stständig einzuschätzen und ihre | Schwächen und Stärken | auf dem Gebiet der |
| _ | Verfahrenstechnik und Bioverfahrenstechnik zu reflektieren. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Prurungsdauer und -umrang | 30 111111 | | | |



| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
|----------------------------------|---|
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht |

| Lehrveranstaltung L0829: Einführun | ng in die VT/BioVT |
|------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dozenten des SD V |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Die Professoren und Dozenten der verschiedenen Institute der TUHH stellen ihre Lehre und Forschungsgebiete vor und geben den Studierenden dabei einen Überblick über die Studiengänge und die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Arbeit in den Bereichen Verfahrenstechnik und Bioverfahrenstechnik. |
| Literatur | s. StudIP |

| Literatur | |
|-----------------------------------|---|
| | |
| Lehrveranstaltung L0830: Grundlag | en der Werkstofftechnik |
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Marko Hoffmann |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung Atomaufbau und Bindungen Strukturen der Festkörper Miller'sche Indizes, Gitterbaufehler Gefüge Diffusion Mechanische Eigenschaften Versetzungen und Verfestigungen Phasenumwandlungen Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm Metallische Werkstoffe Korrosion Polymere Werkstoffe Keramische Werkstoffe Keramische Werkstoffe |
| Literatur | Bargel, HJ.; Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. Berlin u.a., Springer Vieweg, 2012. Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1. München u.a., Hanser, 2009. Bergmann, W.: Werkstofftechnik 2. München u.a., Hanser, 2008. Callister, W. D.; Rethwisch, D. G.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: eine Einführung, Übersetzungshrsg.: Scheffler, M., 1. Auflage, Weinheim, Wiley-VCH, 2013. Seidel, W. W., Hahn, F.: Werkstofftechnik. München u.a., Hanser, 2012. |



| Modul M0937: Physikalisch | a Chamia | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------------|--------------------------|
| wodul wo937: Physikalisch | le Chemie | | | |
| ehrveranstaltungen | | | | |
| itel | | Тур | sws | LP |
| hysikalische Chemie (L0833) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| hysikalische Chemie (L0835) | | Laborpraktikum | 2 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Hans-Ulrich Moritz | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vorlesungsinhalte der Module Allgemeine und Anorganische | Chemie, Physik für Ingenieure sowie Ma | thematik I-III. | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol | genden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage, | | | |
| | -die Grundbegriffe der Physikalischen Chemie wiederzugebe | n | | |
| | - die Grundlagen für Stoff-, Wärme und Impulstransport zusam | menzufassen und zu beschreiben | | |
| | - Phasendiagramme zu interpretieren und Geschwindigkeitsg | esetze herzuleiten. | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lag | ie, | | |
| | | and bineticals Development days by | "han | |
| | (grundlegende) thermodynamische, elektrochemische | | | |
| | Anwendungsmöglichkeiten der physikalischen Chemi Transchlieben der physikalischen Chemi | | | |
| | ihre Kenntnisse auch auf artverwandte Fragestellung durch auführere | en zu ubertragen, um thermodynamische | e, elektrochemische und | Kinetische Berechnung |
| | durchzuführen. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden können in Kleingruppen Experimente plane | en, vorbereiten, durchführen und sie nach | n wissenschaftlichen Rich | ntlinien dokumentieren. |
| , | | | | |
| | Die Studierenden sind fähig, im Team ihr fachspezifisches Wi | ssen mündlich zu reflektieren und mit Mit | tstudierenden und Lehrpe | ersonal zu diskutieren. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, ihren Wissenstand durch | klausurnahe Aufgaben selbstständig ein | nzuschätzen und kontinu | ierlich zu überprüfen. [|
| | Studierenden können ihre Fachkompetenz selbstständig zum | planen, vorbereiten, durchführen von Ex | perimenten anwenden. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 34, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 180 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenste | echnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrer | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechn | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfah | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Biover | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | P | | |
| | | | | |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen (Molekulare Interpretation des Drucks, Gleichverteilungssatz und molekulare Deutung der Tem Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung) |
| | Ideale Gase (Ideales Gasgesetz, ideale Gasmischungen, Dalton'sches Gesetz) |
| | Reale Gase (van der Waals-Gleichung und andere Realgasgleichungen, Bewegung von Molekülen - kinetische Gastheorie, Effusion, Graha Gesetz) |
| | 1. Hauptsatz (Bilanzräume, Begriffsabgrenzungen, innere Energie, molekulare Betrachtung zum mechanischen Wärmeäquivalent, Thermoci Enthalpie, Hess'scher Satz, Born-Haber-Kreisprozesse, Kalorimetrie und ihre Anwendung in der online-Wärmebilanzierung chemischer Reak unterschiedlichen Maßstäben, molare Wärmekapazitäten cp und cV, ihre molekulare Interpretation und ihr Bezug zur Schwingungsspektroskopi deren Anwendung in der Prozessanalytik) |
| | Triebkraft chemischer Reaktionen (2. und 3. Hauptsatz, reversible Prozesses, Entropie, ihre molekulare Deutung sowie statistische Betracht Entropie, Gibbs-Energie, chemisches Potential, maximale Arbeit, freie Standardenthalpie, Helmholtz-Energie, Reaktionsgrößen und partielle Größen) |
| | Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstanten, ihre Temperatur- und Druckabhängigkeit, pH- und pkelektrochemische Gleichgewichte) |
| | Einführung in die Kinetik chemischer Reaktionen (Definitionen von Reaktionsgeschwindigkeiten, ihre Temperatur- und Druckabhängigkeit, Arr Gleichung, einfache und zusammengesetzte Reaktionen, Enzymkatalyse, freie radikalische Polymerisation, Simultanreaktionen, Autok homogene und Grundlagen der heterogenen Katalyse, Langmuir-Hinshelwood-, Eley-Rideal-Mechanismus, Hougen-Watson-Kinetik) |
| | Einführung in die Transportprozesse (Fundamentale Gleichungen für Stoff-, Wärme-, Impulstransport, molekulare Interpretation Transportkoeffizienten, dimensionslose Kennzahlen und Krriteriengleichungen) |
| | Phasengleichgewichte (Phasenumwandlungsgrößen, mehrphasige Einkomponentensysteme, Clausius-Clapeyron'sche Gleichung, Antoine-Gle Zustandsdiagramm, Raoult'sches Gesetz, Siedepunktserhöhung, Gefrierpunktserniedrigung u. a. kolligative Eigenschaften, Gibbs'sche Phase flüssige Mischungen mit gemeinsamer Gasphase, Dampfdruckdiagramm, Siedediagramm, Verteilungsgesetze (Henry, Nernst), McCabe Diagramm, Einführung kontinuierliche Destillation u. adiabatische Rektifikation) |
| | Grenzflächengleichgewichte (Oberflächen-, Grenzflächenspannung, Adsorption, Physisorption, Chemisorption, Adsorptionsisothermen, Kolloide) |
| Literatur | P. W. Atkins, J. de Paula: Physikalische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, 2013 |
| | P. W. Atkins, J. de Paula: Kurzlehrbuch Physikalische Chemie, 4. Auflage, Wiley-VCH, 2008 |
| | G. Wedler, HJ. Freund: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 6. Auflage, Wiley-VCH, 2012 |
| | R. Reich: Thermodynamik - Grundlagen u. Anwendungen in der allgemeinen Chemie, 2. Auflage, Wiley-VCH, 1993 |
| | U. Nickel: Lehrbuch der Thermodynamik - Eine verständliche Einführung, 2. Auflage, PhysChem-Verlag, 2011 |



| _ | 1.0 |
|---------------------------|--|
| ,, | Laborpraktikum |
| SWS | 2 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Hans-Ulrich Moritz, Dr. Werner Pauer |
| Sprachen | DE . |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist eine fristgerechte Anmeldung und die Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung! Das aktuelle in 100 seitige Praktikumsskript können Sie auch in Stud.IP herunterladen und selbstständig drucken. |
| | Es werden von jeder Zweiergruppe sechs Versuche an sechs Versuchstagen durchgeführt und protokolliert. Die Messdaten werden von jeder Grunter Berücksichtigung der Informationen zur Fehlerrechnung (vgl. Skriptum) ausgewertet und die Versuchsergebnisse in Protokollen dokumentiert Studierenden erhalten Anleitung zu wissenschaftlichem Protokollieren und Schreiben sowie Feedback zu ihrer Umsetzung in den eige Protokollen. Vor der praktischen Durchführung der Versuche findet ein Kolloquium statt, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlager Versuche sowie deren Umsetzung in die Praxis erläutern, reflektieren und diskutieren. |
| | Versuche werden zu folgenden Themen durchgeführt: |
| | Reaktionskinetik (Oxidation von Jodwasserstoffsäure mit Wasserstoffperoxid bei verschiedenen Reaktionstemperaturen, Bestimmung Arrhenius'schen Aktivierungsenergie) |
| | Gefrierpunktserniedrigung (Bestimmung der Molmassen mehrerer organischer und anorganischer Substanzen durch Gefrierpunktserniedrig wässriger Lösungen mit Hilfe der Beckmann'schen Apparatur) |
| | Ionenwanderung (Bestimmung der Ionenbeweglichkeit in der Nernst'schen U-Rohrapparatur durch Messung der Ionenwanderung Gleichspannungsfeld. Bestimmung des Ionenradiuses.) |
| | Viskosimetrie (Molmassenbestimmung zweier wasserlöslicher Polymerer durch viskosimetrische Messung ihrer Verdünnungsreihen mit Ubbelo Viskosimetern) |
| | Neutralisationswärme (Bestimmung der Neutralisationswärmen verschiedener Säuren in einem quasi-adiabaten Dewar-Kalorimeter. Messung Kalorimeter-Konstante (Newtonsches Abkühlungsgesetz) und Ermittlung der Neutralisationswärmen ein- und mehrbasiger Säuren verschied Konzentration) |
| | Oberflächenspannung (Bestimmung des Kapillarradius eines Blasendruck-Tensiometers. Bestimmung des Einflusses der Kettenlänge und der Pos der polaren Gruppe auf die Oberflächenspannung. Bestimmung der Oberflächenspannung unterschiedlich stark konzentrierter Tensidlösun Ermittlung der kritischen Micellbildungskonzentration (cmc). Bestimmung der Temperaturabhängigkeit der Oberflächenspannung von Wasser, EÖTV Konstante) |
| Literatur | Skript zum Chemiepraktikum III für Verfahrenstechniker, jeweils aktuelle Version, ca. 100 Seiten, PDF-Datei zum Download unter http://www.chemie.uni-hamburg.de/studium/nebenfach/tuhh3/studium/nebenfach/tuhh3/studium/nebenfach/tuhh3/studium/nebenfach/tuhh3/Praktikum_2013_2014.html |



| Modul M0536: Grundlagen | der Strömungsmechanik | | | |
|---|--|---|----------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Strömungsmechanik (L00 | 091) | Vorlesung | 2 | 4 |
| Strömungsmechanik für die Verfahrensted | chnik (L0092) | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Michael Schlüter | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mothomotik I. II. III | | | |
| | Mathematik I+II+III Technische Mechanik I+II | | | |
| | Technische Medianik I+II Technische Thermodynamik I+II | | | |
| | Arbeiten mit Kräftebilanzen | | | |
| | Vereinfachen und Lösen von partiellen Dit | fferentialgleichungen | | |
| | Integralrechnung | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere | enden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | 3 | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| | Studierende können: | | | |
| | | | | |
| | die Unterschiede verschiedener Strömung | | | |
| | | Inwenudngen des Reynold'schen Transporttheorems | | |
| | die Vereinfachungen der Kontinuitäts- und | d Navier-Stokes-Gleichungen unter Einbeziehung der | r pnysikalischen Handbe | edingungen eriautern. |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind in der Lage | | | |
| | • Inkompressible Strömungen physikaliseh | Tu basebreiben und methemetisch zu medellieren | | |
| | | zu beschreiben und mathematisch zu modellieren | zu roduzioron, docc oin | o guantitativo Lägung a |
| | | Grundgleichungen der Strömungsmechanik so weit | zu reduzieren, dass ein | e quantitative Losung 2 |
| | durch Integration möglich ist. | , bourtailes, walshe theoretisches Madella zur Base | broibung dar auftratand | an Cträmunganhänama |
| | | ı beurteilen, welche theoretischen Modelle zur Besc | nreibung der auftretend | en Stromungsphanome |
| | anzuwenden sind. | oniourwissonschaftlich rolovanta Strömungsforman s | nzuwondon | |
| | Das enemie wissen auf verschiedene ing | enieurwissenschaftlich relevante Strömungsformen a | anzuwenden | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden | | | |
| | sind in dor Lago, collectetändig in ginor it | nterdisziplinären Kleingruppe Lösungsansätze und | Probleme im Bereich de | or Strömungsmochanik |
| | diskutieren und | merdiszipilitären Kienigruppe Losungsansatze und | i lobielle illi beleich di | er Ottomungemeenamk |
| | | che Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Ergebn | isse innerhalb der Gru | nne in geeigneter We |
| | präsentieren (z.B. während Kleintruppenü | | | Pho 200.2 |
| | | ufgaben, die sie eigenständig erarbeitet haben, mür | ndlich zu erläutern und | zu präsentieren und au |
| | selbst weitergehende Fragen zu entwickel | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | de Literatur zum Thema zu beschaffen sich Wissen d | | |
| | sind in der Lage, selbstständig Aufgaben z | zum Thema zu lösen und anhand des gegebenen Fe | edbacks ihren Lernstan | d einzuschätzen. |
| | | | | |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | , | | | |
| Leistungspunkte | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 3 Stunden | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semeste | r): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | r): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: P | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahr | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertic | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertical | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertic | | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwisse | nscnarten: Wanipflicht | | |

Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| rveranstaltung L0091: Grundlag | en der Strömungsmechanik |
|--------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 4 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhait | Stoffgrößen und physikalische Eigenschaften Hydrostatik Integrale Bilanzen - Stromfadentheorie Integrale Bilanzen - Erhaltungssätze Differentielle Bilanzen - Navier Stokes Gleichungen Wirbelfreie Strömungen - Potenzialströmungen Umströmung von Körpern - Ähnlichkeitstheorie Turbulente Strömungen Kompressible Strömungen Rohrhydraulik Turbomaschinen |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, Berl Heidelberg, New York, 2006. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage Gmb Wiesbaden, 2008. Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik. München, Pearson Studium, 2007. Oertl, H.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / GV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007. Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, Berl Heidelberg, 2008. Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006. van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion. The Parabolic Press, Stanford California, 1882. White, F.: Fluid Mechanics, Mcgraw-Hill, ISBN-10: 0071311211, ISBN-13: 978-0071311212, 2011. |

| Lehrveranstaltung L0092: Strömung | gsmechanik für die Verfahrenstechnik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Michael Schlüter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | In der Hörsaalübung werden die Inhalte der Vorlesung weiter vertieft und in die praktische Anwendung überführt. Dies geschieht anhand von Beispielsaufgaben aus der Praxis, die den Studierenden nach der Vorlesung zum Download bereitgestellt werden. Die Studierenden sollen diese Aufgaben mit Hilfe des Vorlesungsstoffes eigenständig oder in Gruppen lösen. Die Lösung wird dann mit Studierenden unter wissenschaftlicher Anleitung diskutiert, wobei Aufgabenteile an der Tafel präsentiert werden. Am Ende der Hörsaalübung wird die Aufgabe an der Tafel korrekt vorgerechnet. Parallel zur Hörsaalübung finden Tutorien statt, bei denen die Studierenden in Kleingruppen Klausuraufgaben unter Zeitvorgabe rechnen und die Lösung anschließend diskutieren |
| Literatur | Crowe, C. T.: Engineering fluid mechanics. Wiley, New York, 2009. Durst, F.: Strömungsmechanik: Einführung in die Theorie der Strömungen von Fluiden. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006. Fox, R.W.; et al.: Introduction to Fluid Mechanics. J. Wiley & Sons, 1994. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Physik und die mathematische Modellierung von Strömungen. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2006. Herwig, H.: Strömungsmechanik: Einführung in die Physik von technischen Strömungen: Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2008. Kuhlmann, H.C.: Strömungsmechanik: Grundlagen, Grundgleichungen, Lösungsmethoden, Softwarebeispiele. Vieweg+ Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Verlag de Gruyter, Berlin, New York, 2007. Truckenbrodt, E.: Fluidmechanik 1: Grundlagen und elementare Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2008. Schlichting, H.: Grenzschicht-Theorie. Springer-Verlag, Berlin, 2006. van Dyke, M.: An Album of Fluid Motion. The Parabolic Press, Stanford California, 1882. White, F.: Fluid Mechanics, Mcgraw-Hill, ISBN-10: 0071311211, ISBN-13: 978-0071311212, 2011. |



| | nthermodynamik | | | |
|--|---|--|---|--|
| _ehrveranstaltungen | | | | |
| Titel . | | Тур | sws | LP |
| hermodynamik III (L0114) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| hermodynamik III (L0140) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| hermodynamik III (L0142) | | Hörsaalübung | 1 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Mathematik, Physikalische Chemie, Thermodynan | nik I und II | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer | nden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Gleichgewichtszustände zu beschreiben. Sie erfahren, wie sich thermodynamische Eigenschaften auch in Mischungen beschr Sie lernen anschließend, wie Phasengleic verschiedenen Phasen (Dampf, Flüssi Reaktionsgleichgewichten. | hgewichtszustände beschrieben werden können un g, Fest) auftreten können. Weiterhin erlernen weils anhand einer Reihe praxisrelevanter System | dern und erlernen Konz d welche Phänomene in sie die Grundlagen | epte, durch die sich die n Gleichgewicht zwisch zur Beschreibung v |
| Fertigkeiten | Gleichgewichtszustände auswählen und w Sie kennen geeignete Modelle zur Beschre Sie sind dabei in der Lage die benötigt geeigneten Quellen zu beschaffen. Insbesondere sind sie in der Lage, neben Sie können auftretende Phasengleichgewi | eibung des Gleichgewichtes und können die mathem en Stoffdaten sowie benötigte Modellparameter fü Reinstoffen auch die Eigenschaften von Stoffmischur ichtszustände graphisch darzustellen und die zugrun Wissen in der Lage grundlegende Phänomene in | natischen Beziehungen I r bestimmte Anwendun ngen sinnvoll zu beschre deliegenden Phänomen | ösen. gsfälle selbstständig a iben. e interpretieren. |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen Gruppen fa präsentieren | achspezifischen Aufgaben bearbeiten und die gem | siassana Franksiass i | |
| Selbstständigkeit | | e die notwendigen Informationen aus geeigneten | | |
| | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. ftlich) /erfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung E | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. fflich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wauf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. ftlich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. ftlich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wauf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. fflich) /erfahrenstechnik: Pflicht Sioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ı |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. fflich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht hrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ı |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa General Engineering Science: Vertiefung Verfahrensteren versieren versier | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. fflich) /erfahrenstechnik: Pflicht Sioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht hrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | O Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 6 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa General Engineering Science: Vertiefung Verfahre General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahre General Engineering Science (7 Sem | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. ftlich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht hrenstechnik: Pflicht senstechnik: Pflicht fung Verfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | Die Studierenden sind in der Lag deren Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren W auf dieser Basis ihre Lernprozesse Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schri Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Vallgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Bioverfa General Engineering Science: Vertiefung Verfahrensteren versieren versier | fissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender, klaus steuern. ftlich) /erfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht hrenstechnik: Pflicht senstechnik: Pflicht fung Verfahrenstechnik: Pflicht | Literaturquellen selbstst | ändig zu beschaffen ι |



| Lahmananatakuma L044A. Thaumad | organila III |
|----------------------------------|--|
| Lehrveranstaltung L0114: Thermod | |
| Тур | |
| SWS | |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | J. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient G^E-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss Osmotischer Druck |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamics. Cambridge University Press, 2005. |

| Lehrveranstaltung L0140: Thermod | ynamik III |
|----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | 1. Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik 2. Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität 3. Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel 4. Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen 5. Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen 6. Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung 7. Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient 8. GE-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC 9. Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen 10. Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme 11. Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss 12. Osmotischer Druck Die Studierenden bearbeiten Aufgaben in Kleingruppen und stellen die Ergebnisse in der Übungsgruppe vor. |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamic Cambridge University Press, 2005. |



| Lehrveranstaltung L0142: Thermod | ynamik III |
|----------------------------------|--|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung: Anwendungen der Mischphasenthermodynamik Thermodynamische Beziehungen in Mehrkomponentensystemen: Fundamentalgleichungen, chemisches Potential, Fugazität Phasengleichgewichte von Reinstoffen: Thermodynamisches Gleichgewicht, Dampfdruck, Gibbs'sche Phasenregel Zustandsgleichungen: Virialgleichungen, van-der-Waals Gleichung, generalisierte Zustandsgleichungen Mischungsgrößen: Ideale und reale Mischungen, Exzessgrößen, partiell molare Größen Dampf-Flüssig-Gleichgewichte: binäre Systeme, Azeotrope, Phasengleichgewichtbeziehung Gas-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingungen, Henry-Koeffizient G^E-Modelle: Hildebrand-Modell, Flory-Huggins-Modell, Wilson-Modell, UNIQUAC, UNIFAC Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, Phasengleichgewichte in binären und ternären Systemen Fest-Flüssig-Gleichgewichte: Gleichgewichtsbedingung, binäre Systeme Chemische Reaktionen: Reaktionslaufzahl, Massenwirkungsgesetz, Druck- und Temperatureinfluss Osmotischer Druck |
| Literatur | Jürgen Gmehling, Bärbel Kolbe: Thermodynamik. VCH 1992 J.M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E.G. de Azevedo: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed. Prentice Hall, 1999. J.W. Tester, M. Modell: Thermodynamics and its Applications. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.J.P. O'Connell, J.M. Haile: Thermodynamics. Cambridge University Press, 2005. |



| Modulen Mathematik 1. Reihe, Fourier-Transford Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könne beherrschen die grund deterministische Signalle Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
|--|---|--|--|--|
| Modulverantwortlicher Prof. Gerhard Bauch Zulassungsvoraussetzungen Keine Empfohlene Vorkenntnisse Mathematik 1-3 Das Modul führt in das Modulen Mathematik 1-8 Reihe, Fourier-Transford Modulziele/angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könnebeherrschen die grund deterministische Signale Konzepte der Signale Konzepte d | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | eorie ein. Sicherer Umgang mit grundleg Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in G var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht te (LTI) Systeme im Sinne der Signal- unch zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- th-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | enden mathematschen Grundlagen von Spektral I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. Inhoden der Signal- und Stund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | Methoden, wie sie in Itransformationen (Found Systeme. Sie körementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschreig, Stabilität, Linearitätich beurteilen. |
| Modulverantwortlicher Prof. Gerhard Bauch Zulassungsvoraussetzungen Keine Empfohlene Vorkenntnisse Mathematik 1-3 Das Modul führt in das Modulen Mathematik 1-3 Reihe, Fourier-Transford Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könnebeherrschen die grund deterministische Signalle Konzepte der S | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | eorie ein. Sicherer Umgang mit grundleg Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in G var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tte (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- til-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | enden mathematschen Grundlagen von Spektral I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale u rsieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | Methoden, wie sie in Itransformationen (Found Itransformationen (Found Itransformationen (Found Systeme. Sie könementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschreig, Stabilität, Linearitätich beurteilen. |
| Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Mathematik 1-3 Das Modul führt in das Modulen Mathematik 1-8 Reihe, Fourier-Transford Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könnebeherrschen die grund deterministische Signale Konzepte der Signale Konzepte | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in of var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tete (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Mathematik 1-3 | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in of var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tete (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könnebeherrschen die grund deterministische Signale Konzepte der Signale Kon | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in of var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tete (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Modulen Mathematik 1. Reihe, Fourier-Transford Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könne beherrschen die grund deterministische Signalle Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Die Studierenden könne und analysieren und entwer Die Studierenden könne Und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in of var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tete (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Modulen Mathematik 1. Reihe, Fourier-Transford Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könne beherrschen die grund deterministische Signalle Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in of var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht tete (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbereich wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und Sund Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaffe | eren und beschreiben und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Modulziele/angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könne beherrschen die grund deterministische Signall Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Die Studierenden könne vorlesung zu setzen. System) kontinuierlich ü Vorlesung zu setzen. System) kontinuierlich ü Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | ahme haben die Studierenden die f an Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | var nützlich, aber keine Voraussetzung. folgenden Lernergebnisse erreicht te (LTI) Systeme im Sinne der Signal- unc n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- i Il-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | I Systemtheorie klassifizie terministischer Signale u rsieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | eren und beschreiben und Systeme. Sie köi ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könne beherrschen die grund deterministische Signall Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könne und analysieren. Sie kö analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | ahme haben die Studierenden die f en Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen en und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlich en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | folgenden Lernergebnisse erreicht te (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und a zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- i I-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könn- beherrschen die grund deterministische Signal- Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn- und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | en Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen er und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System er en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit 1 berprüfen und auf dieser Basis ihre | tte (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in Il-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könn- beherrschen die grund deterministische Signal- Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn- und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | en Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen er und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System er en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit 1 berprüfen und auf dieser Basis ihre | tte (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in Il-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könn- beherrschen die grund deterministische Signal- Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn- und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi Zuordnung zu folgenden Curricula | en Signale und lineare zeitinvariant egenden Integraltransformationen er und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System er en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit 1 berprüfen und auf dieser Basis ihre | tte (LTI) Systeme im Sinne der Signal- und n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in Il-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Fachkompetenz Wissen Die Studierenden könn- beherrschen die grund deterministische Signal- Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn- und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi Zuordnung zu folgenden Curricula | egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. Systeme en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit Iberprüfen und auf dieser Basis ihre | n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildberneare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Wissen Die Studierenden könnbeherrschen die grund deterministische Signal Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. Systeme en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit Iberprüfen und auf dieser Basis ihre | n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildberneare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| beherrschen die grund deterministische Signal Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Fertigkeiten Die Studierenden könn und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. System) kontinuierlich ü Vorlesung zu setzen. System) kontinuierlich ü Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | egenden Integraltransformationen und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. Systeme en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemein der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit Iberprüfen und auf dieser Basis ihre | n zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter de eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildberneare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | terministischer Signale ursieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzbereich | und Systeme. Sie kör ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| deterministische Signal Konzepte der Signalve zeitkontinuierlichen zum Pertigkeiten Die Studierenden könn und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Sozialkompetenz Die Studierenden könne Sozialkompetenz Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | e und Systeme in Zeit- und Bildbere arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- in fachspezifische Aufgaben gemeir in der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit Iberprüfen und auf dieser Basis ihre | eich mathematisch beschreiben und analy eit- und Bildbereich beschreiben. Insbess einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbenneare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | rsieren. Sie verstehen ele ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaff | ementare Operationen e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Fertigkeiten Fertigkeiten Die Studierenden könn und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Und Studierenden Und Studierenden könne Und Studierenden und Vorlesung zu setzen. Sie Studierenden Studierenden Und S | arbeitung und können diese in Ze zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlichen. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Informe können ihren Wissensstand mit I berprüfen und auf dieser Basis ihre | eit- und Bildbereich beschreiben. Insbesseinhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbeneare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- in-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | ondere verstehen Sie die ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan Zeit- und Frequenzbereich selbständig zu beschaff | e mit dem Übergang Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. |
| Fertigkeiten Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi Zuordnung zu folgenden Curricula | zeitdiskreten Signal bzw. System e en deterministische Signale und lin nnen einfache Systeme hinsichtlich en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | einhergehenden Effekte in Zeit- und Bildbe neare zeitinvariante Systeme mit den Met ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- i Il-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | ereich. hoden der Signal- und S und Phasenfrequenzgan Zeit- und Frequenzberei selbständig zu beschaff | Systemtheorie beschre ig, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. fen und in den Kontex |
| und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inforn e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- I-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzberei | g, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. fen und in den Kontex |
| und analysieren. Sie ki analysieren und entwer Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | nnen einfache Systeme hinsichtlic en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inforn e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | ch wichtiger Eigenschaften wie Betrags- I-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | und Phasenfrequenzgan. Zeit- und Frequenzberei | g, Stabilität, Linearitä ich beurteilen. fen und in den Kontex |
| Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula analysieren und entwer Die Studierenden könne Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Eigenstudium 124, Präs 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Allgemeine Ingenieurwi Zuordnung zu folgenden Curricula | en. Sie können den Einfluß von LTI- n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inforn e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | I-Systemen auf die Signaleigenschaften in insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | Zeit- und Frequenzbereiden zu beschaft zu beschaft | ich beurteilen. |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden könne Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Juordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | n fachspezifische Aufgaben gemeir n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | insam bearbeiten. mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | selbständig zu beschaff | fen und in den Kontex |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Die Studierenden könnt Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | | |
| Selbstständigkeit Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | n der Lage, die notwendigen Inform e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | mationen aus geeigneten Literaturquellen Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | | |
| Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | | |
| Vorlesung zu setzen. S System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | e können ihren Wissensstand mit I perprüfen und auf dieser Basis ihre | Hilfe vorlesungsbegleitender Maßnahme | | |
| System) kontinuierlich ü Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | perprüfen und auf dieser Basis ihre | | ii (Nausuillalle Aulgabei | ii, Soitware-Tools, Cii |
| Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 124, Präs Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | - | s comprozosse steach. | | |
| Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | enzstudium 56 | | | |
| Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang 90 min Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula Allgemeine Ingenieurwi | | | | |
| | | | | |
| | ssenschaften: Vertiefung Elektrotech | chnik: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwi | ssenschaften: Vertiefung Informatik: | :: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwi | ssenschaften: Vertiefung Verfahrens | stechnik: Pflicht | | |
| Allgemeine Ingenieurwi | ssenschaften: Vertiefung Bioverfahre | renstechnik: Pflicht | | |
| | ssenschaften: Vertiefung Bau- und U | | | |
| | ssenschaften: Vertiefung Maschiner | | | |
| The state of the s | ssenschaften: Vertiefung Medizining | • | | |
| The state of the s | ssenschaften (7 Semester): Vertiefu | • | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | ssenschaften (7 Semester): Vertiefu | • | | |
| | ssenschaften (7 Semester): Vertiefu | | | |
| • | ssenschaften (7 Semester): Vertiefu | • | | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | , | ung Mediziningenieurwesen: Pflicht | anik: Pflicht | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | , | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomech | | |
| | , , | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Energiet ung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeu | | |
| | , , | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeu ung Maschinenbau, Schwerpunkt Materiali | • | enschaften: Pflicht |
| | , | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatro | - | |
| | , | ung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoreti | | icht |
| Computer Science: Kern | | | | |
| Elektrotechnik: Kernqua | | | | |
| · · | ience: Vertiefung Bau- und Umwelti | tingenieurwesen: Pflicht | | |
| General Engineering So | ience: Vertiefung Bioverfahrenstech | hnik: Pflicht | | |
| General Engineering So | ence: Vertiefung Elektrotechnik: Pfl | flicht | | |
| General Engineering So | ience: Vertiefung Informatik: Pflicht | | | |
| General Engineering So | ience: Vertiefung Maschinenbau: Pf | Pflicht | | |
| General Engineering So | ience: Vertiefung Mediziningenieum | rwesen: Pflicht | | |
| General Engineering So | ience: Vertiefung Verfahrenstechnik | k: Pflicht | | |
| | ence (7 Semester): Vertiefung Elek | | | |
| | ience (7 Semester): Vertiefung Infor | | | |
| | ience (7 Semester): Vertiefung Verfa | | | |
| | ience (7 Semester): Vertiefung Biov | | | |
| | ience (7 Semester): Vertiefung Med | • | g:_b. | |
| | | schinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: P | | |
| | ence (7 Semester): vertietung Mas | schinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: | | |
| General Engineering Sc | once (7 Comester): Variation - ** | schinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Syste | | |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht
Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht
Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

| Lehrveranstaltung L0432: Signale u | |
|-------------------------------------|---|
| Тур | |
| SWS | |
| LP | |
| Arbeitsaufwand in Stunden Dozenten | Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42 Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Elementare Klassifizierung und Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter deterministischer Signale und Systemen |
| | Faltung |
| | Leistung und Energie von Signalen |
| | Korrelationsfunktionen deterministischer Signale |
| | Lineare zeitinvariante (LTI) Systeme |
| | Signaltransformationen: |
| | • Fourier-Reihe |
| | Fourier Transformation |
| | Laplace Transformation |
| | Zeitdiskrete Fouriertranformation |
| | Diskrete Fouriertransformation (DFT), Fast Fourier Transform (FFT) |
| | • Z-Transformation |
| | Analyse und Entwurf von LTI-Systemen in Zeit- und Frequenzbereich |
| | Grundlegende Filtertypen |
| | Abtastung, Abtasttheorem |
| | Grundlagen rekursiver und nicht-rekursiver zeitdiskreter Filter |
| Literatur | T. Frey , M. Bossert , Signal- und Systemtheorie, B.G. Teubner Verlag 2004 |
| | K. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag. |
| | B. Girod ,R. Rabensteiner , A. Stenger , Einführung in die Systemtheorie, B.G. Teubner, Stuttgart, 1997 |
| | J.R. Ohm, H.D. Lüke , Signalübertragung, Springer-Verlag 8. Auflage, 2002 |
| | S. Haykin, B. van Veen: Signals and systems. Wiley. |
| | Oppenheim, A.S. Willsky: Signals and Systems. Pearson. |
| | Oppenheim, R. W. Schafer: Discrete-time signal processing. Pearson. |
| | |

| Lehrveranstaltung L0433: Signale und Systeme | |
|--|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Gerhard Bauch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0938: Bioverfahrer | isteerink - Grundlagen | | | |
|---|---|--|--------------------------|---------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Bioverfahrenstechnik - Grundlagen (L084 | 1) | Vorlesung | 2 | 3 |
| Bioverfahrenstechnik - Grundlagen (L084) | 2) | Hörsaalübung | 2 | 1 |
| Bioverfahrenstechnik - Grundpraktikum (L | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Andreas Liese | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine, Modul "Organische Chemie", Modul "Grundlag | gen für die Verfahrenstechnik" | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend | en die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind in der Lage, Grundprozesse | der Bioverfahrenstechnik zu beschreiben. Sie kö | nnen verschiedene Ty | pen von Kinetik Enzyn |
| | und Mikroorganismen zuordnen und Inhibierungstyp | | | |
| | die Stofftransportprozesse in Bioreaktoren grundle | egend erläutern. Die Studierenden sind in der | Lage, die Grundlage | n der Bioprozessführu |
| | Sterilisationstechnik und Aufarbeitung in großer Deta | ailtiefe wiederzugeben. | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind nach der erfolgreichen Teilnahme | am Modul in der Lage | | |
| | verschiedene kinetische Ansätze für Wachsti | ım zu beschreiben und deren Parameter zu ermitte | In | |
| | | der Regenerierung des Reduktionsäquivalenten | | mmung auf das Verha |
| | von Mikroorganismen und auf den Gesamtfer | | una dei Wacnstamsne | illinung auf das verna |
| | • | s Reaktionssystems zu analysieren, metabolische | Stofffluechilanzaloichu | ıngan əlifziletallan ilne |
| | lösen | s neaktionssystems zu anarysteren, metabolische | Stolliussbilarizgielcrit | ingen auizustellen und |
| | loseii | | | |
| | scale-up Kriterien f ür verschiedene Bioreakt | oren und Bioprozesse (anaerob, aerob bzw. mikro | paerob) zu formulieren | , sie gegenüber zu ste |
| | und zu beurteilen, sowie auf ein bestimmtes b | pioverfahrenstechnisches Problem anzuwenden | | |
| | - Franciski varia für die Analyse und Ordini | Discussion Discussion of the Company | | : |
| | | erung realer Bioprodutionsprozesse zu formuliere | en una ale korrespona | ierenden Losungsansa |
| | abzuleiten | | | |
| | sich selbstständig neue Wissensquellen zu e | rschließen und das daraus Erlernte auf neue Frage | estellungen zu übertrag | jen. |
| | für konkrete industrielle Anwendungen Probleme zu identifizieren und Lösungsansätze zu formulieren. | | | |
| | ihre Versuchsdurchführung und ihre Ergebnis | sse auf wissenschaftliche Art und Weise zu protoko | llieren | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer/in | nen in der Lage, in fachlich gemischten Teams ge | egebene Aufgabenstell | ungen zu diskutieren, i |
| | Meinungen zu vertreten und konstruktiv an gegeben | en ingenieurstechnischen und wissenschaftlichen | Projektaufgaben zu arb | peiten. |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer/in | | - | igenständig zu erarbei |
| | ihre Arbeitsabläufe selbst zu organisieren und ihre E | rgebnisse im Plenum (vor einem Fachpublikum) zu | ı präsentieren. | |
| | | | | |
| Autoria de la companya del companya della companya | First disconnection on Fig. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Ver | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bio | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): \ | Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): \ | Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahre | enstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrens | stechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun | ng Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefun | ng Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Orga | ne und Regenerative Medizin: Pflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und E | Endoprothesen: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Re | egelungstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management un | d Administration: Wahlpflicht | | |
| | Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissensc | chaften: Wahlpflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0841: Bioverfal | nrenstechnik - Grundlagen |
|------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung: Status und aktuelle Entwicklung in der Biotechnologie, Vorstellung der Vorlesung Enzymkinetik: Michaelis Menten, Inhibierungstypen, Linearierung, Umsatz, Ausbeute und Selektivität (Prof. Liese) Stoichiometrie: Atmungskoefffizienten, Elektronenbilanz, Reduktionsgrad, Ausbeutekoeffizienten, theoretischer O₂-Bedarf (Prof. Liese) Mikrobielle Wachstumskinetik: Batch-, und Chemostatkultur (Prof. Zeng) Kinetik des Substratverbrauchs und der Produktbildung (Prof. Zeng) Rheologie: Nicht-Newtonsche Flüssigkeiten, Viskosität, Rührorgane, Energieeintrag (Prof. Liese) Transportprozesse im Bioreaktor (Prof. Zeng) Sterilisationstechnik (Prof. Zeng) Grundlagen der Bioprozessführung: Bioreaktoren und Berechnung für Batch, Fed-Batch und kontinuierliche Bioprozesse (Prof. Zeng/Prof. Liese) Aufarbeitungstechniken: Zellaufschluß, Zentrifugation, Filtration, wäßrige 2-Phasen Systeme (Prof. Liese) |
| Literatur | K. Buchholz, V. Kasche, U. Bornscheuer: Biocatalysts and Enzyme Technology, 2. Aufl. Wiley-VCH, 2012 |
| | H. Chmiel: Bioproze Stechnik, Elsevier, 2006 |
| | R.H. Balz et al.: Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology, 3. edition, ASM Press, 2010 |
| | H.W. Blanch, D. Clark: Biochemical Engineering, Taylor & Francis, 1997 |
| | P. M. Doran: Bioprocess Engineering Principles, 2. edition, Academic Press, 2013 |

| Lehrveranstaltung L0842: Bioverfahrenstechnik - Grundlagen | | |
|--|--|--|
| Тур | Hörsaalübung | |
| SWS | 2 | |
| LP | 1 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28 | |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | 1. Einführung (Prof. Liese, Prof. Zeng) | |
| | 2. Enzymatische Kinetik (Prof. Liese) | |
| | 3. Stoichiometrie I + II (Prof. Liese) | |
| | 4. Mikrobielle Kinetik I+II (Prof. Zeng) | |
| | 5. Rheologie (Prof. Liese) | |
| | 6. Stofftransport in Bioprozessen (Prof. Zeng) | |
| | 7. Kontinuierliche Kultur (Chemostat) (Prof. Zeng) | |
| | 8. Sterilisation (Prof. Zeng) | |
| | 9. Aufarbeitung (Prof. Liese) | |
| | 10. Repetitorium (Reserve) (Prof. Liese, Prof. Zeng) | |
| Literatur | siehe Vorlesung | |



| Lehrveranstaltung L0843: Bioverfahrenstechnik - Grundpraktikum | |
|--|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Andreas Liese, Prof. An-Ping Zeng |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | In diesem Praktikum werden die Kultivierungs- und Aufarbeitungstechniken am Beispiel der Produktion eines Enzyms mit einem |
| | rekombinanten Mikroorganismus aufgezeigt. Darüber hinaus werden die Charakterisierung und Simulation der Enzymkinetik sowie die Anwendung des |
| | Enzyms in einem Enzymreaktor durchgeführt. |
| | Die Studierenden verfassen zu jedem Versuch ein Protokoll. |
| | , |
| | |
| | |
| Litorotus | Christ |
| Literatur | Skript |



| Modul M0891: Informatik fü | r Verfahrensingenieure | | | |
|--|---|---|-------------------------|--------------|
| l alamana atalama na n | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | 01110 | |
| Titel | 0) | Тур | sws | LP |
| Informatik für Verfahrensingenieure (L083 Informatik für Verfahrensingenieure (L083 | | Vorlesung Gruppenübung | 2 | 2 |
| Numerik und Matlab (L0125) | ') | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Marcus Venzke | | | - |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine. | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit MS Wir | ndows. | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Studierende können prozedurale und objektorient | ierte Konzepte beschreiben. | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind in der Lage in der Programmiersprache Java objektorientiert zu programmieren sowie mathematische Fragestellungen dur | | ragestellungen durch de | |
| • | Einsatz von Matlab zu lösen. | | | |
| | Studierende sind in der Lage Konzepte (einfache | Algorithmen) zur Lösung technischer Fragestellunge | n zu entwickeln. | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Studierende können in kleinen Gruppen gemeinsa | am Lösungen erarbeiten. | | |
| Selbstständigkeit | - | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung V | /erfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | : Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflich | it | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester) | : Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pfl | icht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahre | nstechnik: Wahlpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertie | fung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0836: Informatil | r für Verfahrensingenieure |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Marcus Venzke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Einführung in objektorientierte Modellbildung und Programmierung am Beispiel von Java |
| | Objekte, KlassenMethoden, EigenschaftenVererbung |
| | Elementare Grundlagen von Java |
| | Anwendungsbeispiel: Stromnetzsimulation |
| | • 2D-Grafik |
| | Ereignisse und Steuerelemente |
| Literatur | Campione, Mary; Walrath, Kathy: The Java Tutorial - A practical guide for programmers. Addison-Wesley, Reading, Massachusets, 1998. Bibliothek: TII 978 |
| | Krüger, Guido; Hansen, Heiko: Handbuch der Java-Programmierung. 3. Auflage Addison-Wesley, 2002. |
| | http://www.javabuch.de/ |
| | Krüger, Guido: Go to Java 2. Addison-Wesley Verlag, Bonn, 1999. |
| | Bibliothek: TII 717 |
| | Cowell, John: Essential Java 2 fast. Springer Verlag, London, 1999. |
| | Bibliothek: Tll 942 |
| | Java SE 7 Documentation |
| | http://docs.oracle.com/javase/7/docs/ |
| | |
| | Java Platform, Standard Edition 7 API Specification |
| | http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/ |
| | |



| Lehrveranstaltung L0837: Informati | k für Verfahrensingenieure |
|------------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Marcus Venzke |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | In der Übung werden die Lehrinhalte der Vorlesung mit praktischen Aufgaben geübt und vertieft. Pro Woche werden ein bis zwei Programmieraufgaben |
| | gestellt. Diese werden von den Studierenden am Computer selbständig, betreut von einer Tutorin / einem Tutor, bearbeitet. |
| Literatur | Campione, Mary; Walrath, Kathy: The Java Tutorial - A practical guide for programmers. Addison-Wesley, Reading, Massachusets, 1998. Bibliothek: TII 978 Krūger, Guido; Hansen, Heiko: Handbuch der Java-Programmierung. 3. Auflage Addison-Wesley, 2002. http://www.javabuch.de/ Krūger, Guido: Go to Java 2. Addison-Wesley Verlag, Bonn, 1999. Bibliothek: TII 717 Cowell, John: Essential Java 2 fast. Springer Verlag, London, 1999. Bibliothek: TII 942 Java SE 7 Documentation http://docs.oracle.com/javase/7/docs/ Java Platform, Standard Edition 7 API Specification http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/ |

| Lehrveranstaltung L0125: Numerik | und Matlab |
|----------------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtendes Testat: Die Studenten müssen wöchentlich Programmieraufgaben in Matlab lösen. Zum erfolgreichen Bestehen des Laborpraktikums |
| | müssen alle gestellten Aufgaben gelöst werden. Die Studenten müssen dazu ihre Lösungen direkt am Rechner den betreuenden Tutoren und/oder |
| | wissenschaflichen Mitarbeitern gut vorbereitet präsentieren. Keine Bonusmöglichkeit für die Modulnote. |
| Dozenten | Prof. Siegfried Rump, Weitere Mitarbeiter |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Matlab-Programmierung |
| | Programmierung numerischer Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme |
| | 3. Grundlagen der Rechnerarithmetik |
| | Lineare und nichtlineare Optimierung |
| | 5. Kondition von Problemen und Verfahren |
| | Berechnung verifizierter numerischer Resultate mit INTLAB |
| Literatur | Literatur (Software-Teil): |
| | 1. Moler, C., Numerical Computing with MATLAB, SIAM, 2004 |
| | 2. The Math Works, Inc., MATLAB: The Language of Technical Computing, 2007 |
| | 3. Rump, S. M., INTLAB: Interval Labority, http://www.ti3.tu-harburg.de |
| | 4. Highham, D. J.; Highham, N. J., MATLAB Guide, SIAM, 2005 |



| hrveranstaltungen | | |
|---|--|--|
| el | Typ SWS LP | |
| weltbewertung (L0860) | Vorlesung 2 2 | |
| weltbewertung (L1054) | Gruppenübung 1 1 | |
| Modulverantwortlicher | Prof. Martin Kaltschmitt | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie sowie Biologie | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | |
| Fachkompetenz | | |
| Wissen | Mit Abschluss dieses Moduls erlangen die Studierenden vertieftes Wissen über wichtige Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge für pote Umweltprobleme, die durch Produktionsprozesse, Projekte oder bauliche Maßnahmen entstehen können. Sie besitzen Kenntnisse üb Methodenvielfalt und sind kompetent im Umgang mit verschiedenen Methoden und Instrumenten zur Bewertung von Umweltauswirkunge Umweltschäden. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, die Komplexität dieser Umweltprozesse sowie Unsicherheiten und Schwierig bei deren Messung und Beurteilung einzuschätzen. | |
| Fertigkeiten | Die Studenten können aus der Vielfalt der Bewertungsmethoden eine für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Methode auswählen und könne dadurch geeignete Maßnahmen zum Management und zur Schadensminderung für reale unternehmerische oder planerische Probleme in Bezug die Umwelt entwickeln. Sie sind in der Lage eine Ökobilanz selbständig durchzuführen und können außerdem die Software-Programme OpenLisowie die Datenbank Ecolnvent anwenden. Die Studierenden besitzen nach Abschluss der Veranstaltung aufgrund ihres umfangreichen Wisse außerdem die Fähigkeit, sich kritisch mit Ergebnissen zum Thema Umweltauswirkungen auseinanderzusetzen. Sie können Forschungsergebnisse os sonstige Veröffentlichungen verschiedener Medien zur Bewertung von Umweltauswirkungen besser beurteilen und sich selbst eine Meinung bilden. | |
| Personale Kompetenzen | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend zu diskutieren. Sie sind Lage, gemeinsam verschiedene Lösungsansätze zu entwickeln und über deren theoretische und praktische Umsetzung zu beraten. Dur Vermittlung der Themen im Rahmen der gesamten Vorlesungsreihe erhalten die Studierenden Einblick in die vielschichtigen Belang Umweltschutz sowie der Nachhaltigkeitsidee. Ihre Sensibilität und ihr Bewusstsein gegenüber diesen Themen werden geschärft und tragen da sich ihrer späteren gesellschaftlichen Verantwortung als Ingenieure bewusst zu werden. | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden lernen, ein Problem eigenständig zu recherchieren, aufzubereiten und einem Publikum vorzustellen. Durch die selbst Bearbeitung der Aufgaben werden die Studierenden in die Lage versetzt, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten, d.h. zu recherchieren, Erge aufzubereiten und zu referieren. Des Weiteren können sie ein reales planerisches oder unternehmerisches Problem selbständig lösen. Sie besitz besseres Urteilsvermögen über Ergebnisse ähnlicher Studien, da sie z.B. Einflussmöglichkeiten durch bestimmte Parameterannahmen am e Beispiel kennengelernt haben. | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | |
| Leistungspunkte | 3 | |
| Prüfung | Klausur | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1 Stunde Klausur | |
| uordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht Ceneral Engineering Science: Vertiefung Energie, und Umwelttechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | General Engineering Science. Vertiefung Vertaffienstechnik. Warnplicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Wahlpflicht | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | |



| Lehrveranstaltung L0860: Umweltbe | ewertung |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Die Studierenden müssen selbständig eine Ökobilanzierung durchführen (verpflichtend). Zur Unterstützung werden verschiedene Konsultationstermine |
| | im Rahmen der Übung angeboten. Durchführung und Lösung der Aufgabe sollen mit Hilfe eines Posters dargestellt werden, dass am Ende des |
| | Semesters vor der gesamten Gruppe mit einem Kurzvortrag (5 Minuten) vorgestellt wird. Bei erfolgreicher Lösung und Präsentation der Aufgabe werden |
| | Bonuspunkte für die Klausur gesammelt. |
| Dozenten | Dr. Anne Rödl, Dr. Christoph Hagen Balzer |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Schadstoffe: Belastungs- und Risikoanalyse |
| | Umweltschäden & Vorsorgeprinzip: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Strategische Umweltprüfung (SUP) |
| | Rohstoff- und Wasserverbrauch: Stoffflussanalyse |
| | Energieverbrauch: Kumulierter Energieaufwand (KEA), Kostenanalysen |
| | Lebenszykluskonzept: Ökobilanz |
| | Nachhaltigkeit-: Produktlinienanalyse, SEE-Balance |
| | Management: Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementsysteme (EMAS) |
| | Komplexe Systeme: MCDA und Szenariomethode |
| | |
| | |
| Literatur | Foliensätze der Vorlesung |
| | Studie: Instrumente zur Nachhaltigkeitsbewertung - Eine Synopse (Forschungszentrum Jülich GmbH) |
| | |
| _ | |

| Lehrveranstaltung L1054: Umweltbe | ewertung |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | Bearbeitung von sechs Aufgabenstellungen zum besseren Verständnis der Umweltbewertungsmethoden (Pflicht) |
| Dozenten | Prof. Martin Kaltschmitt |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Präsentation und Anwendung von frei erhältlichen Softwareprogrammen zum besseren Verständnis der Umweltbewertungsmethoden. |
| | Innerhalb der Gruppenübung diskutieren die Studierenden verschiedene technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen, sowohl fachspezifisch und fachübergreifend. Sie sprechen verschiedene Lösungsansätze der Aufgabenstellung durch und beraten über die theoretische oder praktische Umsetzung. |
| Literatur | Power point Präsentationen |



| Modul M0538: Wärme- und | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Wärme- und Stoffübertragung (L0101) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Närme- und Stoffübertragung (L0102) | | Gruppenübung | 1 | 2 |
| Närme- und Stoffübertragung (L1868) | | Hörsaalübung | I | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundkenntnisse: Technische Thermodynamik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg | enden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden k\u00f6nnen die Energie\u00fcbertragung in chemische Reaktoren) und allt\u00e4glichen Problemstellun Dabei k\u00f6nnen sie verschiedene Arten der W\u00e4rme\u00fc W\u00e4rmedurchgang und W\u00e4rmestrahlung. Die Studierenden k\u00f6nnen die physikalischen Grundlag quantitativ beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die Analogien gekoppelte Prozesse detailliert zu beschreiben. | gen erklären sowie qualitativ und quan bertragung unterscheiden und besch en des Stofftransportes detailliert erklär | titativ bestimmen. reiben, nämlich Wärme en und mit Hilfe geeigne | leitung, Wärmeübergater Theorien qualitativ |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Unter Anwendung des erlangten Wissens können die und die dazugehörigen Energie- und Stoffströme entsp Sie können die spezifischen Wärmeübergangsproblem Fluiden) lösen und die dazugehörigen Wärmeströme b Die Studierenden können die Skalierung der technisch Sie können Stoffübergang in Form von Konvektion und Stoffübertragern (z.B. Extraktions- oder Rektifikationsko In diesem Zusammenhang können die Studierenden G spezifischen Anwendungsfall auswählen und auslegen Die Studierenden sind in der Lage, die notwendige Anwendungsfälle selbstständig aus geeigneten Quelle Darüber hinaus können sie sowohl stationäre als auch Die Studierenden sind in der Lage, ihr erlangtes Wissen mit de konkreter technischer Probleme einzusetzen. Hierzu zählen in und Thermodynamik. Die Studierenden können in kleinen Gruppen fachs mündlich präsentieren | rechend bilanzieren. ie (z.B. Beheizung chemischer Reaktor erechnen. en Prozesse und Apparate mit Hilfe dim Diffusion sowie Stoffdurchgang unterst lonnen) nutzen. Grundtypen von Wärme- und Stoffübert en Stoffdaten und Korrelationen zwis n zu beschaffen. instationäre Vorgänge in verfahrenstet en Inhalten anderer Lehrveranstaltunger sbesondere die Lehrveranstaltungen S | en oder Temperaturverä nensionsloser Kennzahle cheiden und zur Beschre ragern anhand ihrer Vo chen dimensionslosen chnischen Apparaten ber in zu verknüpfen und die trömungsmechanik, Che | nderungen in strömen in bewerkstelligen. ibung und Auslegung r- und Nachteile für ei Kennzahlen für spezi echnen. ses gebündelt zur Lös mische Verfahrenstec |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage die notwendigen Informationen aus geeigneten Literaturquellen selbstständig zu beschaffen und d Qualität zu beurteilen. Die Studierenden k\u00f6nnen ihren Wissensstand mit Hilfe vorlesungsbegleitender Ma\u00dBnahmen (Clicker-System, klausurnahe Aufga kontinuierlich \u00fcberpr\u00fcfen und auf dieser Basis ihre Lernprozesse steuern. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (schriftlich) | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstet Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrens Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | stechnik: Pflicht Umwelttechnik: Pflicht Verfahrenstechnik: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | | | | |



General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

Technomathematik: Vertiefung III. Ingenieurwissenschaften: Wahlpflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0101: Wärme- u | and Stoffübertragung |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | |
| | 1. Wärmeübertragung |
| | Einführung, Eindimensionale Wärmeleitung |
| | Konvektiver Wärmeübergang, Wärmedurchgang |
| | 3. Wärmeübertrager |
| | 4. Mehrdimensionale Wärmeleitung |
| | 5. Instationäre Wärmeleitung |
| | 6. Wärmestrahlung |
| | 2. Stoffübertragung |
| | Einseitige Diffusion, Äquimolare Gegenstromdiffusion |
| | Grenzschichttheorie, Instationäre Stoffübertragung |
| | 3. Wärme- und Stoffübertragung Einzelpartikel/Festbett |
| | Kopplung Stoffübertragung mit chemischen Reaktionen |
| | Für die Verbesserung der Anschaulichkeit in der Vorlesung wurden für die Studierenden Videos ausgesucht, die in die Vorlesungen eingebunden |
| | waren. Zur Gestaltung der Selbstlernzeit wurden semesterbegleitenden Aufgaben entwickelt, mit denen die Studierenden sich während des Semesters |
| | vertieft auf den Lehrinhalt vorbereiten. |
| Literatur | |
| | 1. H.D. Baehr und K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer |
| | 2. VDI-Wärmeatlas |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Lehrveranstaltung L0102: Wärme- u | und Stoffübertragung |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L1868: Wärme- u | und Stoffübertragung |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Lehrveranstaltungen Fitel | | Typ | SWS | LP |
|---|--|--|---|---|
| Thermische Grundoperationen (L0118) | | Typ Vorlesung | 2 2 | 2 |
| Thermische Grundoperationen (L0119) | | Gruppenübung | 2 | 2 |
| Thermische Grundoperationen (L0141) | | Hörsaalübung | 1 | 1 |
| Thermische Grundoperationen (L1159) | | Laborpraktikum | 1 | 1 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Irina Smirnova | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Empfohlene Vorkenntnisse: Thermodynamik I | II | | |
| | | | | |
| Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud | ierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können verschieder | ne Arten von Trennprozessen fluider Gemische unterschei | den und beschreiben, | zum Beispiel Rektifikat |
| | Extraktion und Adsorption. | · | | · |
| | | der Konzentrationen in Trennprozessen zu beschreit | oen und zu erklären, | den Energiebedarf |
| | | öglichkeiten zu benennen, wie bei Trennprozessen Energ | | |
| | | ur trenntechnischen Auslegung von Trennapparaten. | 0 , | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | | | | |
| C | Unter Anwendung des erlangten Wiss | ens können die Studierenden den Bilanzraum für ein geç | gebenes Trennverfahre | en sinnvoll auswählen i |
| | die dazugehörigen Energie- und Stoffs | | | |
| | Die Studierenden können verschieden | ne grafische Methoden zur Auslegung eines Trennverfahre | ens anwenden und mit | diesen beispielsweise |
| | benötigte Stufenanzahl des Trennproz | esses bestimmen. | | |
| | Die Studierenden können Grundtypen | von thermischen Trennverfahren anhand ihrer Vor- und | Nachteile für einen spe | ezifischen Anwendungs |
| | auswählen und auslegen. | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage, | die notwendigen Stoffdaten selbstständig aus geeign | eten Quellen (Diagra | mmen oder Tabellen) |
| | beschaffen. | | | |
| | Darüber hinaus können sie sowohl ko | ntinuierliche als auch diskontinuierliche Trennprozesse b | erechnen. | |
| | Die Studierenden können ihr theoretis | ches Wissen im Rahmen von einem Praktikum anhand ei | gener Experimenten üb | erprüfen |
| | | e theoretischen Grundlagen und die praktische Umsetzun | g der Praktikumsversu | che mit dem Lehrperso |
| | mündlich zu diskutieren | | | |
| | Die Studierenden sind in der Lage, ihr erlang | tes Wissen mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen | zu verknünfen und die | ses aehündelt zur Lös |
| | | n. Hierzu zählen insbesondere die Lehrveranstaltungen | | |
| | sowie auch Strömungsmechanik und Chemisc | * | Thermodynamic, 110 | 2000 and 7thagomeon |
| | John Gromangemeen and eneme | 510 VO.14.110110000111111 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können in kleinen | Gruppen fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und | die gemeinsamen Erg | gebnisse in den Tutor |
| • | Die Studierenden k\u00f6nnen in kleinen pr\u00e4sentieren. | Gruppen fachspezifischen Aufgaben bearbeiten und | die gemeinsamen Erç | gebnisse in den Tutor |
| • | präsentieren. | | | |
| • | präsentieren. • Die Studierenden können in kleine | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal | bei selbstständig eine | e sinnvolle Arbeitsteil |
| • | präsentieren. • Die Studierenden können in kleine | | bei selbstständig eine | e sinnvolle Arbeitsteil |
| • | präsentieren. • Die Studierenden können in kleine | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal | bei selbstständig eine | e sinnvolle Arbeitsteil |
| Sozialkompetenz | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll | oei selbstständig eine wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteili kumentieren. |
| Sozialkompetenz | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage o | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal | oei selbstständig eine wissenschaftlich zu do | e sinnvolle Arbeitsteili kumentieren. |
| Sozialkompetenz | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (s | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st.) Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefut | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st. Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st.) Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefut | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semes | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht isster): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (st. Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht isster): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht isster): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ingenergie- und Umwelttechnik: Pflicht ister): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ister): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ister): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ister): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht sster): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht sster): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht it n: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht ister): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht ister): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht it i: Pflicht verfahrenstechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |
| Sozialkompetenz Selbstständigkeit Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Prüfung Prüfungsdauer und -umfang | präsentieren. Die Studierenden können in kleine etablieren. Sie sind in der Lage, die Er Die Studierenden sind in der Lage of Qualität zu beurteilen. Die Studierenden können ihren Wisse steuern. Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 Klausur 120 minuten; Theorie und Rechenaufgaben (stallgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefur Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Seme Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflich Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstenden (1 Senece) vertiefung Bioverfahrenstenden (2 Senece) vertiefung Bioverfahrenstenden (3 Senece) vertiefung Bioverfahrenstende | n Gruppen praktische Laborarbeit verrichten und dal gebnisse zu diskutieren und in einem Abschlussprotokoll die notwendigen Informationen aus geeigneten Literatur nsstand mit Hilfe klausurnaher Aufgaben kontinuierlich üt schriftlich) schriftlich) ing Verfahrenstechnik: Pflicht ing Bioverfahrenstechnik: Pflicht ing Energie- und Umwelttechnik: Pflicht sster): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht sster): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht sster): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht it n: Pflicht verfahrenstechnik: Pflicht rgie- und Umwelttechnik: Pflicht | pei selbstständig eine wissenschaftlich zu do quellen selbstständig | e sinnvolle Arbeitsteil kumentieren. zu beschaffen und de |



General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht

| Lehrveranstaltung L0118: Thermiso | che Grundoperationen |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopff, Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry's Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann's Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| hrveranstaltung L0119: Thermiso | |
|---------------------------------|---|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen Die Studierenden bearbeiten Aufgaben in Kleingruppen und stellen die Ergebnisse in der Übungsgruppe vor |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkop Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| ehrveranstaltung L0141: Thermiso | he Grundoperationen |
|----------------------------------|--|
| Тур | Hőrsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhait | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen Trocknung Chromatographische Trennverfahren Membrantrennverfahren Energiebedarf von Trennprozessen Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkopff, Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann"s Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| | he Grundoperationen |
|---------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme am Kolloquium zu allen Praktikumsversuchen und Versuchsprotokoll, ebenfalls Pflicht. Keine Möglichkeit für Bonuspunkte. |
| Dozenten | Prof. Irina Smirnova |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Die Studierenden absolvieren in diesem Praktikum acht Versuche. Zu jedem der acht Versuche gibt es ein Kolloquium. In diesem reflektieren di Studierenden ihr Wissen und diskutieren es anschließend auf Fachebene mit dem Lehrpersonal und den Mitstudierenden. |
| | Die Studierenden arbeiten stark arbeitsteilig in kleinen Gruppen. Über alle Versuche wird ein Abschlussprotokoll verfasst. Die Studierenden erhalte eine Rückmeldung zu den Standards des wissenschaftlichen Schreibens, sodass sie über die Dauer des Praktikums ihre Kompetenzen in dieser Bereich ausbauen können. |
| | Themen des Praktikums: |
| | Einführung in die thermische Verfahrenstechnik und Grundzüge von Trennprozessen Einfache Gleichgewichtsprozesse, Vielstufenprozesse Rektifikation binärer Gemische, Enthalpie-Konzentrations-Diagramm |
| | Extraktive und Azeotrope Destillation, Wasserdampfdestillation, Absatzweise Rektifikation |
| | Extraktion: Trennungen ternärer Systeme, Dreiecksdiagramm |
| | Mehrkomponententrennungen einschließlich komplexer Gemische |
| | Auslegung von Trennapparaten ohne diskrete Stufen |
| | Trocknung |
| | Chromatographische Trennverfahren |
| | Membrantrennverfahren |
| | Energiebedarf von Trennprozessen |
| | Erweiterte Übersicht zu Trennprozessen |
| | Auswahl von Trennprozessen |
| Literatur | G. Brunner: Skriptum Thermische Verfahrenstechnik |
| | J. King: Separation Processes, McGraw-Hill, 2. Aufl. 1980 |
| | Sattler: Thermische Trennverfahren, VCH, Weinheim 1995 |
| | J.D. Seader, E.J. Henley: Separation Process Principles, Wiley, New York, 1998. |
| | Mersmann: Thermische Verfahrenstechnik, Springer, 1980 |
| | Grassmann, Widmer, Sinn: Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, 3. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin 1997 |
| | Brunner, G.: Gas extraction. An introduction to fundamentals of supercritical fluids and the application to separation processes. Steinkop Darmstadt; Springer, New York; 1994. ISBN 3-7985-0944-1; ISBN 0-387-91477-3. |
| | R. Goedecke (Hrsg.): Fluid-Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2006. |
| | Perry"s Chemical Engineers" Handbook, R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney (Hrsg.), 6th ed., McGraw-Hill, New York 1984 Ullmann Enzyklopädie der Technischen Chemie |



| Modul M0892: Chemische | Reaktionstachnik | | | |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Modul Moose. Chemische | neaktionsteetiink | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Chemische Reaktionstechnik (Grundlagen) (L0204) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Chemische Reaktionstechnik (Grundlagen) (L0244) | | Hörsaalübung | 2 | 2 |
| Praktikum Chemische Reaktionstechnik (| Grundlagen) (L0221) | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Raimund Horn | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Vorlesungsinhalte der Module Mathematik I-III, Physikalische Che | emie und technische Thermodynamik | I+II sowie Informatik für \ | /erfahrensingenieure. |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folger | iden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden können die Grundbegriffe der chemischen R | eaktionstechnik erläutern. Sie könner | n den Unterschied zwisc | then thermodynamische |
| | und kinetischen Vorgängen diskutieren. Sie sind in der L deren Eigenschaften zu beschreiben. | age, Teile von isothermen und n | icht-isothermen Idealre | aktoren zu bezeichnei |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind nach Abschluß des Modules in der Lage, - verschiedene Berechnungsverfahren einzusetzen, um isotherme und nichtisotherme Idealreaktoren auszulegen stabile Betriebspunkte für diese Reaktoren festzulegen und zu berechnen reaktionstechnische Experimente an einer Versuchsanlage durchzuführen und nach wissenschaftlichen Richtlinien zu dokumentieren. | | | entieren. |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden können sich nach Absolvieren des Praktik bearbeiten. Die Studierenden können ihr fachspezifisches Wisse | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden sind in der Lage, weiterführende Information können eigenständig Experimente planen und vorbereiten. | nen selbstständig zu beschaffen und | d ihre Relevanz zu bev | verten. Die Studierende |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | <u> </u> | | <u> </u> |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 min | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | nik: Pflicht | | |
| - - | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenste | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ve | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bi | | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: R | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung BioVerlahrenstechnik: Pflic | | | |
| | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrer | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |

| Lehrveranstaltung L0204: Chemisc | he Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Raimund Horn |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundbegriffe der Reaktionstechnik, Definitionen, Konzentrationsberechnungen (Reaktor, Reaktionsgemisch, Reaktanten, Produkte, Begleitstoffe, |
| | Reaktionsvolumen, Reaktorvolumen, Chemische Reaktion, Masse, Stoffmenge, Molenbruch, Volumen, Dichte, molare Konzentration, Massen- |
| | Konzentration, Molalität, Partialdruck, Hydrodynamische Verweilzeit, Raumzeit, Reaktionslaufzahl, Durchsatz eines Reaktors, Belastung eines Reaktors, |
| | Umsatz, Selektivität, Ausbeute, Konzentrationsberechnungen in ruhenden und strömenden Multikomponenten-Mischungen) |
| | Stöchiometrie und stöchiometrische Berechnungen (Einfache Reaktionen, Komplexe Reaktionen, Schlüsselreaktionen, Schlüsselspezies, Matrix der |
| | stöchiometrischen Koeffizienten, linear abhängige und unabhängige Reaktionen, Element-Spezies-Matrix, reduzierte Stufenform einer Matrix, Rang |



einer Matrix, Gauss Jordan Eliminierung, Zusammenhang Stöchiometrie und Kinetik, Berechnung der Reaktionslaufzahlen bei multiplen Reaktionen

Thermodynamik (Was ist Thermodynamik?, Bedeutung der Thermodynamik in der Reaktionstechnik, Nulltet Hauptsatz, Temperaturskalen. Temperaturmessung in der Praxis, 1. Hauptsatz, Innere Energie, Enthalpie, Kalorimeter, Reaktionsenthalpie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Hess Wärmekapazität, Kirchhoffscher Satz, Standardreaktionsenthalpie, Druckabhängigkeit der Reaktionsenthalpie, 2. Hauptsatz, Reversible und Irreversible Zustandsänderungen, Entropie, Clausius'sche Ungleichung, Freie Energie, Freie Enthalpie, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Aktivität, Van't Hoffsche Reaktionsisobare, Gleichgewichtsberechnungen an ausgewählten Beispielen, Prinzip von Le Chatelier und Braun, Gleichgewichtsberechnung bei multiplen Reaktionen, Lagrange'sche Multiplikatoren)

Chemische Kinetik (Reversible und Irreversible Reaktionen, Homogene und Heterogene Reaktionen, Elementarschritt, Reaktionsmechanismus. $Mikrokinetik, Makrokinetik, Formalkinetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Stoffmengen\"{a}nderungsgeschwindigkeit, Arrhenius-Gleichung, Aktivierungsenergie$ und Vorfaktor bei komplexen Reaktionen, Reaktion 0., 1., 2. Ordnung, Integration der Geschwindigkeitsgesetze, Damköhler-Zahl, Differentielle und Integrale Methode der Kinetischen Analyse, Grundtypen von Laborreaktoren zum Messen von Kinetiken, Halbwertszeiten, Kinetik komplexer Reaktionen, Parallelreaktionen, Reversible Reaktionen, Folgereaktionen, Reaktion mit vorgelagertem Gleichgewicht, Reduktion von Reaktionsmechanismen, Quasistationarität nach Bodenstein, Geschwindigkeitsbestimmender Schritt, Michaelis-Menten Kinetik, Analytische Integration von Differentialgleichungen 1. Ordnung - integrierender Faktor, Numerische Integration Komplexer Kinetiken)

Typen Chemischer Reaktionsapparate (Chemische Reaktoren in Industrie und Labor, Ideale vs. Reale Reaktoren, Diskontinuierliche-Halbkontinuierliche-, Kontinuierliche Reaktoren, Einphasig- Zweiphasig- Mehrphasige Reaktoren, Batch-Reaktor, Semi-Batch Reaktor, CSTR, Plug Flow Reaktor, Festbettreaktoren, Hordenreaktor, Drehrohröfen, Wirbelschichten, Gas-Flüssig-Reaktoren, Dreiphasen-Reaktoren)

Isotherme Idealreaktoren (Molbilanz eines chemische Reaktors, Molbilanz des Batch-Reaktors, Integration der Molbilanz des Batch-Reaktors für verschiedene Kinetiken, Partialbruchzerlegung, Molbilanz des Semibatch-Reaktors, Molbilanz des Plug Flow Reaktors, Analogie Batch Reaktor - PFR, Auslegung von PFR's bei Reaktionen mit Volumenänderung, komplexen Reaktionen, Molbilanz eines katalytischen Festbett-Reaktors, Auslegung eines Membranreaktors, Molbilanz des CSTR, Vergleich von CSTR und PFR hinsichtlich Umsatz und Selektivität, Molbilanz der Rührkesselkaskade, Numerisch-Iterative Berechnung von Rührkesselkaskaden, Newton-Raphson Verfahren, Graphische Auslegung von Rührkesselkaskaden)

Nichtisotherme Idealreaktoren (Energiebilanz chemischer Reaktoren, adiabate Reaktoren, adiabatische Temperaturerhöhung, Hordenreaktor für adiabate exotherme Gleichgewichtsreaktionen, Auslegung eines adiabaten Strömungsrohres, Levenspiel-Plots, Wärmedurchgang durch eine Reaktorwand, Wärmeübergang, Wärmeleitung, Wärmedurchgang durch eine gekrümmte Wand, Auslegung eines PFR im Gleichstrom und Gegenstrom. Wärmebilanz des Kühlmediums, CSTR mit Wärmeaustausch, Multiple Stationäre Zustände, Zünd-Lösch Verhalten, Stabilität eines CSTR, Komplexe Reaktionen in nicht-isothermen Reaktoren, optimales Temperaturprofil eines Reaktors)

Literatur | lecture notes Raimund Horn

skript Frerich Keil

- M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH
- G. Emig, E. Klemm, Technische Chemie, Springer
- A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, Einführung in die Technische Chemie
- E. Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik 2012, 2. Auflage, Teubner Verlag
- J. Hagen, Chemiereaktoren: Auslegung und Simulation, 2004, Wiley-VCH
- H. S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall B
- H. S. Fogler, Essentials of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall
- O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1998
- L. D. Schmidt, The Engineering of Chemical Reactions, Oxford Univ. Press, 2009
- J. B. Butt, Reaction Kinetics and Reactor Design, 2000, Marcel Dekker
- R. Aris, Elementary Chemical Reactor Analysis, Dover Pubn. Inc., 2000
- M. E. Davis, R. J. Davis, Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, McGraw Hill
- G. F. Froment, K. B. Bischoff, J. De Wilde, Chemical Reactor Analysis and Design, John Wiley & Sons, 2010
- A. Jess, P. Wasserscheid, Chemical Technology An Integrated Textbook, WILEY-VCH



| _ | he Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|---------------------------|---|
| Тур | Hörsaalübung |
| SWS | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Raimund Horn, Dr. Oliver Korup |
| Sprachen | DE . |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Grundbegriffe der Reaktionstechnik, Definitionen, Konzentrationsberechnungen (Reaktor, Reaktionsgemisch, Reaktanten, Produkte, Begleit |
| | Reaktionsvolumen, Reaktorvolumen, Chemische Reaktion, Masse, Stoffmenge, Molenbruch, Volumen, Dichte, molare Konzentration, Ma Konzentration, Molalität, Partialdruck, Hydrodynamische Verweilzeit, Raumzeit, Reaktionslaufzahl, Durchsatz eines Reaktors, Belastung eines Rea Umsatz, Selektivität, Ausbeute, Konzentrationsberechnungen in ruhenden und strömenden Multikomponenten-Mischungen) |
| | Stöchiometrie und stöchiometrische Berechnungen (Einfache Reaktionen, Komplexe Reaktionen, Schlüsselreaktionen, Schlüsselspezies, Matr stöchiometrischen Koeffizienten, linear abhängige und unabhängige Reaktionen, Element-Spezies-Matrix, reduzierte Stufenform einer Matrix, einer Matrix, Gauss Jordan Eliminierung, Zusammenhang Stöchiometrie und Kinetik, Berechnung der Reaktionslaufzahlen bei multiplen Reakt aus Stoffmengenänderungen) |
| | Thermodynamik (Was ist Thermodynamik?, Bedeutung der Thermodynamik in der Reaktionstechnik, Nulltet Hauptsatz, Temperaturs Temperaturmessung in der Praxis, 1. Hauptsatz, Innere Energie, Enthalpie, Kalorimeter, Reaktionsenthalpie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Wärmekapazität, Kirchhoffscher Satz, Standardreaktionsenthalpie, Druckabhängigkeit der Reaktionsenthalpie, 2. Hauptsatz, Reversible und Irreve Zustandsänderungen, Entropie, Clausius'sche Ungleichung, Freie Energie, Freie Enthalpie, Chemisches Potential, Chemisches Gleichgewicht, Ak Van't Hoffsche Reaktionsisobare, Gleichgewichtsberechnungen an ausgewählten Beispielen, Prinzip von Le Chatelier und E Gleichgewichtsberechnung bei multiplen Reaktionen, Lagrange'sche Multiplikatoren) |
| | Chemische Kinetik (Reversible und Irreversible Reaktionen, Homogene und Heterogene Reaktionen, Elementarschritt, Reaktionsmechani Mikrokinetik, Makrokinetik, Formalkinetik, Reaktionsgeschwindigkeit, Stoffmengenänderungsgeschwindigkeit, Arrhenius-Gleichung, Aktivierungser und Vorfaktor bei komplexen Reaktionen, Reaktion 0., 1., 2. Ordnung, Integration der Geschwindigkeitsgesetze, Damköhler-Zahl, Differentiell-Integrale Methode der Kinetischen Analyse, Grundtypen von Laborreaktoren zum Messen von Kinetiken, Halbwertszeiten, Kinetik komp Reaktionen, Parallelreaktionen, Reversible Reaktionen, Folgereaktionen, Reaktion mit vorgelagertem Gleichgewicht, Reduktion Reaktionsmechanismen, Quasistationarität nach Bodenstein, Geschwindigkeitsbestimmender Schritt, Michaelis-Menten Kinetik, Analytische Integvon Differentialgleichungen 1. Ordnung - integrierender Faktor, Numerische Integration Komplexer Kinetiken) |
| | Typen Chemischer Reaktionsapparate (Chemische Reaktoren in Industrie und Labor, Ideale vs. Reale Reaktoren, Diskontinuieri Halbkontinuierliche-, Kontinuierliche Reaktoren, Einphasig- Zweiphasig- Mehrphasige Reaktoren, Batch-Reaktor, Semi-Batch Reaktor, CSTR, Flow Reaktor, Festbettreaktoren, Hordenreaktor, Drehrohröfen, Wirbelschichten, Gas-Flüssig-Reaktoren, Dreiphasen-Reaktoren) |
| | Isotherme Idealreaktoren (Molbilanz eines chemische Reaktors, Molbilanz des Batch-Reaktors, Integration der Molbilanz des Batch-Reaktor verschiedene Kinetiken, Partialbruchzerlegung, Molbilanz des Semibatch-Reaktors, Molbilanz des Plug Flow Reaktors, Analogie Batch Reaktor - Auslegung von PFR's bei Reaktionen mit Volumenänderung, komplexen Reaktionen, Molbilanz eines katalytischen Festbett-Reaktors, Auslegung Membranreaktors, Molbilanz des CSTR, Vergleich von CSTR und PFR hinsichtlich Umsatz und Selektivität, Molbilanz der Rührkesselkas Numerisch-Iterative Berechnung von Rührkesselkaskaden, Newton-Raphson Verfahren, Graphische Auslegung von Rührkesselkaskaden) |
| | Nichtisotherme Idealreaktoren (Energiebilanz chemischer Reaktoren, adiabate Reaktoren, adiabatische Temperaturerhöhung, Hordenreakt adiabate exotherme Gleichgewichtsreaktionen, Auslegung eines adiabaten Strömungsrohres, Levenspiel-Plots, Wärmedurchgang durch Reaktorwand, Wärmeübergang, Wärmeleitung, Wärmedurchgang durch eine gekrümmte Wand, Auslegung eines PFR im Gleichstrom und Gegens Wärmebilanz des Kühlmediums, CSTR mit Wärmeaustausch, Multiple Stationäre Zustände, Zünd-Lösch Verhalten, Stabilität eines CSTR, Kom Reaktionen in nicht-isothermen Reaktoren, optimales Temperaturprofil eines Reaktors) |
| Literatur | lecture notes Raimund Horn |
| | skript Frerich Keil |
| | |
| | Books: |
| | M. Baerns, A. Behr, A. Brehm, J. Gmehling, H. Hofmann, U. Onken, A. Renken, Technische Chemie, Wiley-VCH |
| | G. Emig, E. Klemm, Technische Chemie, Springer |
| | A. Behr, D. W. Agar, J. Jörissen, Einführung in die Technische Chemie |
| | |
| | E. Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik 2012, 2. Auflage, Teubner Verlag |
| | J. Hagen, Chemiereaktoren: Auslegung und Simulation, 2004, Wiley-VCH |
| | H. S. Fogler, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall B |
| | H. S. Fogler, Essentials of Chemical Reaction Engineering, Prentice Hall |
| | O. Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1998 |
| | |
| | L. D. Schmidt, The Engineering of Chemical Reactions, Oxford Univ. Press, 2009 |
| | J. B. Butt, Reaction Kinetics and Reactor Design, 2000, Marcel Dekker |
| | R. Aris, Elementary Chemical Reactor Analysis, Dover Pubn. Inc., 2000 |
| | M. E. Davis, R. J. Davis, Fundamentals of Chemical Reaction Engineering, McGraw Hill |
| | |
| | G. F. Froment, K. B. Bischoff, J. De Wilde, Chemical Reactor Analysis and Design, John Wiley & Sons, 2010 |



| Lehrveranstaltung L0221: Praktikur | n Chemische Reaktionstechnik (Grundlagen) |
|------------------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Raimund Horn, Dr. Achim Bartsch |
| Sprachen | DE/EN |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Durchführung und Auswertung mehrerer Versuche aus dem Gebiet der Chemischen Reaktionstechnik. Schwerpunkt: Idealreaktoren |
| | * Satzreaktoren-Schätzung kinetischer Parameter für die Verseifung von Ethylacetat |
| | * Kontinuierlicher Rührkessel, Verweilzeitverteilung, Reaktion |
| | * Rührkesselkaskade, Verweilzeitspektrum |
| | * Rohrreaktor, Verweilzeitspekrum, Reaktion |
| | Vor der praktischen Durchführung der Versuche findet ein Kolloquium statt, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Versuche sowie deren Umsetzung in die Praxis erläutern, reflektieren und diskutieren. |
| | Die Studierenden verfassen zu jedem Versuch ein Protokoll. Sie erhalten Feedback zur Wissenschaftlichkeit ihrer Texte sowie wissenschaftlichen Standards (Zitierweise, Bildbeschriftung, etc.), sodass sie ihre Fertigkeiten diesbezüglich über den Verlauf des Praktikums kontinuierlich verbessern können |
| Literatur | Levenspiel, O.: Chemical reaction engineering; John Wiley & Sons, New York, 3. Ed., 1999 VTM 309(LB) |
| | Praktikumsskript |
| | Skript Chemische Verfahrenstechnik 1 (F.Keil) |
| | |
| | |



| Modul M1275: Umwelttechr | nik | | | |
|--------------------------------------|---|--|------------------------------|-----------------------------|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | sws | LP |
| Laborpraktikum Umwelttechnik (L1387) | | Laborpraktikum | 1 | 1 |
| Umwelttechnik (L0326) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Dr. Joachim Gerth | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie sowie E | Biologie | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgen | den Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Mit Abschluss dieses Moduls erlangen die Studierenden vertieft | es Wissen über Umwelttechnik. Sie | sind in der Lage das Ver | halten von Stoffen in der |
| | Umwelt grundlegend zu beschreiben. Die Studierenden können e | einen Überblick über die beteiligten v | wissenschaftlichen Diszip | olinen geben. Sie können |
| | Fachausdrücke erklären und den entsprechenden Methoden zuo | dnen. | | |
| Fertigkeiten | Die Studierenden sind fähig, geeignete Maßnahmen zum Mar | nagement und zur Schadensminder | ung von Umweltproblen | nen vorzuschlagen. Sie |
| · · | können geochemische Parameter bestimmen und das Potentia | - | | - |
| | Studierenden sind in der Lage, sich selbständig begründete Mei | | | |
| | und diese Meinung vor der Gruppe zu präsentieren und zu verteid | ligen. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage, technisch-wissenschaftliche A | ufgabenstellungen fachspezifisch ur | nd fachübergreifend zu di | iskutieren. Sie sind in der |
| | Lage, gemeinsam verschiedene Lösungsansätze zu entwickeln u | nd über deren theoretische und prak | tische Umsetzung zu ber | aten. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Die Studierenden können sich selbstständig Quellen über das | Eachgobiot orechlioßon, sich das d | Jarin onthaltono Wiccon | anaignan und auf naug |
| Selbsisiandigken | Fragestellungen übertragen. | racingebiet erschillebert, sich das c | adiii elililailelle vvissell | aneignen und auf neue |
| | Tragestellungen übertragen. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | | | |
| Leistungspunkte | 3 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 1 Stunde Klausur | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Un | nwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechn | ik: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung En | ergie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Ve | rfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bio | verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umweltted | hnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Wah | lpflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- u | nd Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Wahlpflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahr | enstechnik: Wahlpflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L1387: Laborpra | ktikum Umwelttechnik |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Joachim Gerth |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| | Dieser Versuch zeigt den Einfluss der Ionenstärke auf die Bindung von gelöstem Zink und Phosphat an Bodenoberflächen. Aus den Ergebnissen wird abgeleitet, wie das Oberflächenpotential von Bodenpartikeln durch Applikation von Salz beeinflusst werden kann und welche Konsequenzen für die Bindung von Nähr- und Schadstoffen daraus entstehen. Der Versuch wird mit einem eisenoxidreichen Bodenmaterial durchgeführt. Innerhalb des Laborpraktikums diskutieren die Studierenden verschiedene technisch-wissenschaftliche Aufgabenstellungen, sowohl fachspezifisch und fachübergreifend. Sie sprechen verschiedene Lösungsansätze der Aufgabenstellung durch und beraten über die theoretische oder praktische Umsetzung. |
| Literatur | F. Scheffer und P. Schachtschabel (2002): "Lehrbuch der Bodenkunde" TUB Signatur AGG-308 W.E.H. Blum (2007): "Bodenkunde in Stichworten" TUB Signatur AGG-317 C. A. J. Appelo; D. Postma (2005): "Geochemistry, groundwater and pollution" TUB Signatur GWC-515 |

| Lehrveranstaltung L0326: Umweltte | chnik |
|-----------------------------------|---|
| Тур | Vorlesung |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Dr. Joachim Gerth, Prof. Martin Kaltschmitt, Prof. Kerstin Kuchta |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | 1. Einführende Vorlesung in die Umweltwissenschaft: 2. Umwelteffekte und Schadwirkungen 3. Abwassertechnik 4. Luftreinhaltung 5. Lärmschutz 6. Abfallentsorgung/Recycling 7. Grundwasserschutz/Bodenschutz 8. Erneuerbare Energien 9. Ressourcenschonung und Energieeffizienz |
| Literatur | Förster, U.: Umweltschutztechnik; 2012; Springer Berlin (Verlag) 8., Aufl. 2012; 978-3-642-22972-5 (ISBN) |



| Lehrveranstaltungen | | | | | |
|--|---|--|-------------------------|-------------------------|--|
| Titel | | Тур | SWS | LP | |
| Laborpraktikum: Labor-, Mess-, Steuer- u | nd Regelungstechnik (L1119) | Laborpraktikum | 2 | 2 | |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure (L1116) Vorlesung 2 3 | | | | | |
| Messtechnik für Maschinenbau- und Verf | ahrensingenieure (L1118) | Hörsaalübung | 1 | 1 | |
| Modulverantwortlicher | Dr. Sven Krause | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | keine | | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Grundlagen der Physik, Chemie und Elektrotechnik | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol | genden Lernergebnisse erreicht | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Studierende können die wesentlichen Grundlagen der dynamisches Verhalten von Messsystemen) benennen. | Messtechnik (Größen und Einheiten, | Messunsicherheit, Kal | brierung, Statisches ur | |
| | Sie können die wesentlichen Messverfahren zu Messung Menge, Durchfluss, Zeit, Frequenz) skizzieren. | verschiedenartiger Messgrößen (elektri | sche Größen, Tempera | tur, mechanische Größe | |
| | Sie können die Funktionsweise wichtiger Analyseverfahren (C | Gas-Sensoren, Spektroskopie, Gaschror | natographie) beschreibe | n. | |
| Fertigkeiten | Studierende können zu gegebenen Problemen geeignete Messverfahren auswählen und entsprechende Messgeräte praktisch anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern ur in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen. | | | | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Studierende können in Gruppen gemeinsam zu Arbeitsergeb | nissen kommen und diese gemeinsam ir | n Protokollen zusammer | fassen. | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind fähig, sich selbstständig in neuartige Messv | erfahren einzuarbeiten. | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | | |
| Prüfung | Klausur | | | | |
| | 105 Minuten | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | | d I I a constitue de la la Paris de la | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenb | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Medizininge | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenste | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | g Verfahrenstechnik: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwe | | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflic | cht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Mediziningenieurwe | esen: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: | Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energ | ie- und Umwelttechnik: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Masch | ninenbau: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediz | iningenieurwesen: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfah | renstechnik: Pflicht | | | |
| | Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | | |



| - 1 | |
|---------------------------|--|
| Тур | Laborpraktikum |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtende Teilnahme an Kolloquium vor jedem Versuch, verpflichtende Abgabe eines Versuchsprotokolls (ca. 10 Seiten inkl. Bildern). |
| | Benotung, kein Bonus. |
| Dozenten | Dr. Wolfgang Schröder |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe/SoSe |
| Inhalt | Messverfahren zur Bestimmung unterschiedlicher gasförmiger Schadstoffe in Autoabgasen kennengelernt und angewandt werden. |
| | Versuch 1: Emissions- und Immissionsmessung gasförmiger Schadstoffe: Im Rahmen dieses Versuches sollen verschiedene |
| | Versuch 2: Simulation und Messung von Asynchronmaschine und Kreiselpumpe: Das dynamische Verhalten eines Drehstromasynchronomo |
| | einem Pumpenantrieb wird untersucht. Der Anlaufvorgang wird auf einem Rechner simuliert und mit Messungen an einem Versuchsstand verglich |
| | Versuch 3: Michelson-Interferometer und Faseroptik: Dieser Versuch soll dem Verständnis grundlegender optischer Phänomene dienen und |
| | Anwendung am Michelson-Interferometer und an Lichtleitfasern demonstrieren. |
| | ······································ |
| | |
| | Versuch 4: Identifikation der Parameter einer Regelstrecke und optimale Einstellung eines Reglers |
| Literatur | Versuch 1: |
| | |
| | Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Leith, W.: Die Analyse der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Luft und ihrer Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Verunreinigung in der freien Atmosphäre und am Arbeitsplatz. 2. Aufl., Wissenschaften von der Verunreinigung in der Ve |
| | Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1974 |
| | Birkle, M.: Meßtechnik für den Immissionsschutz, Messen der gas- und partikelförmigen Luftverunreinigungen. R. Oldenburg Verlag, Mü |
| | Wien, 1979 |
| | Luftbericht 83/84, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bezirksangelegenheiten, Naturschutz und Umweltgestaltung |
| | Gebrauchs- und Bedienungsanweisungen |
| | VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: VDI-Richtlinien 2450 Bl.1, 2451 Bl.4, 2453 Bl.5, 2455 Bl.1 |
| | Versuch 2: |
| | Grundlagen über elektrische Maschinen, speziell: Asynchronmotoren |
| | Simulationsmethoden, speziell: Verwendung von Blockschaltbildern |
| | Betriebsverhalten von Kreispumpen, speziell: Kennlinien, Ähnlichkeitsgesetze |
| | Versuch 3: |
| | · |
| | Unger, HG.: Optische Nachrichtentechnik, Teil 1: Optische Wellenleiter. Hüthing Verlag, Heidelberg, 1984 |
| | Dakin, J., Cushaw, B.: Optical Fibre Sensors: Principles and Components. Artech House Boston, 1988 |
| | Culshaw, B., Dakin, J.: Optical Fibre Sensors: Systems and Application. Artech House Boston, 1989 |
| | Versuch 4: |
| | Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik. Vieweg Verlag, Braunschweig-Wiesbaden |
| | Jan Lunze: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen |
| | • oan Lanze. Gysterntreutsche Grandlagen, Analyse und Entwarteinschleitiger negelungen |



| Тур | Vorlesung |
|---------------------------|---|
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Dr. Sven Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | 1 Grundlagen |
| | 1.1 Größen und Einheiten |
| | 1.2 Messunsicherheit |
| | 1.3 Kalibrierung |
| | 1.4 Statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen |
| | 2 Messung elektrischer Größen |
| | 2.1 Strom und Spannung |
| | 2.2 Impedanz |
| | 2.3 Messverstärker |
| | 2.4 Darstellung des Zeitverlaufs elektrischer Signale |
| | 2.5 Analog-Digital-Wandlung |
| | 2.6 Datenübertragung |
| | 3 Messung nichtelektrischer Größen |
| | 3.1 Temperatur |
| | 3.2 Länge, Weg, Winkel |
| | 3.3 Dehnung, Kraft, Druck |
| | 3.4 Menge, Durchfluss |
| | 3.5 Zeit, Frequenz |
| | 4 Analyseverfahren |
| | 4.1 Gas-Sensoren |
| | 4.2 Spektroskopie |
| | 4.3 Gaschromatographie |
| | Am Ende jeder Vorlesungsstunde stellen Studierende einzelne spezielle Messtechniken und Messergebnisse mündlich vor. |
| | 1 |
| Literatur | Lerch, R.: "Elektrische Messtechnik; Analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2006, ISBN: 978-3-540-34055-3. |

| Lehrveranstaltung L1118: Messtechnik für Maschinenbau- und Verfahrensingenieure | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Hörsaalübung |
| sws | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Dr. Sven Krause |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | WiSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |



| Modul M0539: Prozess- uno | d Anlagentechnik I | | | |
|---|--|---|-------------------|----|
| | | | | |
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L0095) | | Vorlesung | 2 | 2 |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L0096) | | Hörsaalübung Gruppenübung | 1 | 2 |
| Prozess- und Anlagentechnik I (L1214) | Duel Cooks Fire | Gruppenubung | ı | 2 |
| Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen | Prof. Georg Fieg keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer | | | |
| | | | | |
| | Grundoperationen der mechanischen und thermischen Verfa | hrenstechnik | | |
| | Chemische Reaktionstechnik | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo | lgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Teilnehmer am Modul ,Prozess- und Anlagentechnik I' könne | n: | | |
| | Globale Bilanzgleichungen für verfahrenstechnische § | Systeme klassifizieren und formulieren | | |
| | Lineare Stoffbilanzmodelle für komplexe verfahrenste | | | |
| | Lineare Regression und Bilanzausgleichsprobleme d | | | |
| | Form und Inhalt von Fließbildern erklären | anogen and become ben | | |
| | Strategien bei der Synthese von Reaktoren und von T | rennnrozessen darlegen | | |
| | Statische und dynamische Methoden der Kosten- und | | | |
| | - Statistical and dynamics in memodern dor resident and | Wittenantine menerous and angestern | | |
| Fertigkeiten | Studierende sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage: | | | |
| | | | | |
| | Massen- und Energiebilanzen von verfahrenstechnisch | | | |
| | Massenströme in komplexen verfahrenstechnischen A | Anlagen mit Hilfe linearer Stoffbilanzmod | elle zu berechnen | |
| | Bilanzausgleichsprobleme zu lösen | | | |
| | Prozesssynthese strukturiert durchzuführen | | | |
| | Quantitative Aussagen über Herstellkosten und über d | die Wirtschattlichkeit von Produktionsverl | ahren zu machen | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind in der Lage, | | | |
| | sich anhand weiterführender Literatur zum Thema daraus Wi | ssen zu erschließen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 120 Min. Vorlesungsunterlagen und Fachbücher | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenste | echnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrei | nstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | g Verfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | g Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung | g Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflic | ht | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechn | ik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfal | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Biove | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energ | | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | - In the state of | | |
| | 9-1 | | | |

| Lehrveranstaltung L0095: Prozess- | und Anlagentechnik I |
|-----------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | keine |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | |
| | 1. Einführung |
| | 1.1 Begriffe: Prozess und Anlage |
| | 1.2 Motivation für Prozessentwicklung |
| | 1.3 Lebenszyklus einer Produktionsanlage |



- 1.4 Wirtschaftliche Bedeutung der Prozessentwicklung
- 2. Ingenieurmäßige Methoden und Werkzeuge
 - 2.1 Globale Bilanzgleichungen
 - 2.2 Strategien zur Prozesssynthese
 - 2.3 Grafische Abbildung von Prozessen
 - 2.4 Mehrdimensionale lineare Regression
 - 2.5 Bilanzausgleich und Datenvalidierung
- 3. Prozesssynthese
 - 3.1 Grobaufbau verfahrenstechnischer Prozesse
 - 3.2 Entscheidungsebenen bei der Prozessentwicklung
 - 3.3 Reaktorsynthese
 - 3.4 Synthese von Trennprozessen: Alternativen und Auswahlkriterien
 - 3.5 Prozesssynthese: experimenteller Ablauf
- 4. Prozesssicherheit
 - 4.1 Kenngrössen zur Beurteilung der Chemikalien
 - 4.2 Grundsätze der unmittelbaren Sicherheitstechnik
- 5. Kostenrechnung
 - 5.1 Herstellkosten
 - 5.2 Investitionskosten
 - 5.3 Wirtschaftliche Bewertung

Literatur

- S.D. Barnicki, J.R. Fair, Ind. End. Chem., 29(1990), S. 421, Ind. End. Chem., 31(1992), S. 1679
- H. Becker, S. Godorr, H. Kreis, Chemical Engineering, January 2001, S. 68-74
- Behr, W. Ebbers, N. Wiese, Chem. -Ing.-Tech. 72(2000)Nr. 10, S.1157
- $E.\ Blass, Entwicklung\ verfahrenstechnischer\ Prozesse, Springer-Verlag, 2.\ Auflage\ 1997$
- M. H. Bauer, J. Stichlmair, Chem.-Ing.-Tech., 68(1996), Nr. 8, 911-916
- R. Dittmeyer, W. Keim, G. Kreysa, A. Oberholz, Chemische Technik. Prozesse und Produkte,
 - Band 2, Neue Technologien, 5. Auflage, Wiley-VCH GmbH&Co.KGaA, Weinheim, 2004
- J.M. Douglas, Conceptual Design of Chemical Processes, Mc Graw-Hill, NY, 1988
- G. Fieg, Inz. Chem. Proc., 5(1979), S.15-19
- G. Fieg, G. Wozny, L. Jeromin, Chem. Eng. Technol. 17(1994),5, 301-306
- G. Fieg, Heat and Mass Transfer 32(1996), S. 205-213
- G. Fieg, Chem. Eng. Processing, Vol. 41/2(2001), S. 123-133
- U.H. Felcht, Chemie eine reife Industrie oder weiterhin Innovationsmotor, Universitätsbuchhandlung Blazek und Bergamann, Frankfurt, 2000
- $J.P.\ van\ Gigch,\ Systems\ Design,\ Modeling\ and\ Metamodeling,\ Plenum\ Press,\ New\ York,\ 1991$
- $T.F.\ Edgar,\ D.M.\ Himmelblau,\ L.S.\ Lasdon,\ Optimization\ of\ Chemical\ Processes,\ McGraw-Hill,\ 2001$
- $\hbox{G. Gruhn, Vorlesungs} \\ \hbox{manuskript $\tt , Prozess- und Anlagentechnik, TU Hamburg-Harburg} \\$
- D. Hairston, Chemical Engineering, October 2001, S. 31-37
- J.L.A. Koolen, Design of Simple and Robust Process Plants, Wiley-VCH, Weinheim, 2002
- J. Krekel, G. Siekmann, Chem. -Ing.-Tech. 57(1985)Nr. 6, S. 511
- K. Machej, G. Fieg, J. Wojcik, Inz. Chem. Proc., 2(1981), S.815-824
- S. Meier, G. Kaibel, Chem. -Ing.-Tech. 62(1990)Nr. 13, S.169
- J. Mittelstraß, Chem. -Ing.-Tech. 66(1994), S. 309
- P. Li, M. Flender, K. Löwe, G. Wozny, G. Fieg, Fett/Lipid 100(1998), Nr. 12, S. 528-534
- G. Kaibel, Dissertation, TU München, 1987
- G. Kaibel, Chem.-Ing.-Tech. 61 (1989), Nr. 2, S. 104-112
- G. Kaibel, Chem. Eng. Technol., 10(1987), Nr. 2, S. 92-98
- H.J. Lang, Chem. Eng. 54(10),117, 1947



H.J. Lang, Chem. Eng. 55(6), 112, 1948

F. Lestak, C. Collins, Chemical Engineering, July 1997, S. 72-76

| Lehrveranstaltung L0096: Prozess- | ehrveranstaltung L0096: Prozess- und Anlagentechnik I | |
|-----------------------------------|---|--|
| Тур | Hőrsaalübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |

| Lehrveranstaltung L1214: Prozess- | nrveranstaltung L1214: Prozess- und Anlagentechnik I | |
|-----------------------------------|--|--|
| Тур | Gruppenübung | |
| SWS | 1 | |
| LP | 2 | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14 | |
| Studienleistung | keine | |
| Dozenten | Prof. Georg Fieg | |
| Sprachen | DE | |
| Zeitraum | SoSe | |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung | |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung | |



| Modul M0670: Partikeltech | nologie und Feststoffverfahrenstechnik I | | | |
|----------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|
| Lehrveranstaltungen | | | | |
| Titel | | Тур | SWS | LP |
| Partikeltechnologie I (L0434) | | Vorlesung | 2 | 3 |
| Partikeltechnologie I (L0435) | | Gruppenübung | 1 | 1 |
| Partikeltechnologie I (L0440) | | Laborpraktikum | 2 | 2 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Stefan Heinrich | · | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | keine | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge | enden Lernergehnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | Tradit chalge and remaining haben die claderenden die loige | mach zemergebnisse erreient | | |
| Fachkompetenz | | | | |
| Wissen | Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss | des Moduls in der Lage die | arundlegenden Prozess | ea und Verfahren de |
| Wisself | Feststoffverfahrenstechnik zu benennen und im Kontext mit ihre | | | |
| | Außerdem sind sie in der Lage, Partikel und Partikelverteilunge | | | |
| | Auberdenn sind sie in der Lage, Fartiker und Fartikervertendrige | in zu beschlieben und inle Schätiguter | genschallen zu enaulem. | |
| | | | | |
| | | | | |
| Fertigkeiten | Studenten sind in der Lage, Apparate und Verfahren der Fes | | - | - |
| | Emissionsminderung und zur Abscheidung aus Luft und Wass | _ | | |
| | isolierte Einzelapparate treffen, sondern auch genseitige Abhä | | n zu berücksichtigen. Au | ßerdem sind sie befähig |
| | Partikel hinsichtlich der Prozessierbarkeit und ihrer umwelttech | nischen Auswirkungen zu beurteilen. | | |
| | Die Studierenden können ihre Arbeit wissenschaftlich dokumen | tieren. | | |
| | | | | |
| Personale Kompetenzen | | | | |
| Sozialkompetenz | Die Studenten sind in der Lage, fachliche Fragen mit Fachl | euten mündlich zu diskutieren und | in Gruppen gemeinsam | Lösungen für technisch |
| | wissenschaftliche Fragestellungen zu erarbeiten. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende sind dazu in der Lage grundlegende Fragestellung | en in der Partikeltechnologie selbststä | andig zu analysieren und | zu lösen. |
| | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | | |
| Leistungspunkte | 6 | | | |
| Prüfung | Klausur | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstech | nnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenst | echnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und U | Jmwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung V | /erfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung E | Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: | Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umweltt | echnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pfl | icht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahre | enstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfa | hrenstechnik: Pflicht | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- | und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht | | | |



| Lehrveranstaltung L0434: Partikelte | echnologie I |
|-------------------------------------|--|
| Тур | Vorlesung |
| SWS | 2 |
| LP | 3 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Kennzeichnung und Darstellung von Partikeln und Partikelkollektiven Kennzeichnung einer Trennung Kennzeichnung einer Mischung Zerkleinern Agglomerieren/Kornvergrößerung Lagern und Fließen von Schüttgütern Grundlagen der Fluid-Feststoff-Strömungen Verfahren zur Klassierung und Sortierung von Partikelkollektiven Abtrennung von Partikeln aus Flüssigkeiten und Gasen Strömungsmechanische Grundlagen der Wirbelschichttechnik Hydraulische und pneumatische Förderung von Feststoffen Ein Schwerpunkt bei der Vorlesung ist es, nicht nur Grundlagen und Auslegung der Verfahren und Apparate darzustellen, sondern insbesondere auch die Einbindung in Herstellungsprozesse und Verfahren zum Beispiel der Luft- und Wasserreinhaltung zu behandeln. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |

| ehrveranstaltung L0435: Partikeltechnologie I | |
|---|------------------------------------|
| Тур | Gruppenübung |
| SWS | 1 |
| LP | 1 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Siehe korrespondierende Vorlesung |
| Literatur | Siehe korrespondierende Vorlesung |

| Lehrveranstaltung L0440: Partikelte | schnologie I |
|-------------------------------------|---|
| Тур | Laborpraktikum |
| sws | 2 |
| LP | 2 |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28 |
| Studienleistung | Verpflichtender Praktikumsbericht: sechs Berichte (pro Versuch ein Bericht) à 5-10 Seiten. |
| Dozenten | Prof. Stefan Heinrich |
| Sprachen | DE |
| Zeitraum | SoSe |
| Inhalt | Partikelmeßtechnik: Siebung und Laserstreulichtanalyse Partikelmeßtechnik: Pipettenanalyse, Sedimentometer Mischung Zerkleinerung Gaszyklon Oberflächenbestimmung mit dem Blaine-Gerät, Handfilterversuch Bestimmung von Schüttguteigenschaften Die Versuche werden in Gruppen von ca. 4 Studenten durchgeführt. Hierbei lernen die Studenten nicht nur die Apparate und Verfahren der Feststoffverfahrenstechnik kennen, sondern üben gleichzeitig während der Eingangskolloquia und den Endberichten zu den einzelnen Versuchen die Präsentation und Diskussion von fachlichen Fragestellungen und Ergebnissen. Sie erhalten Anleitung zur wissenschaftlichen Arbeitsweise und Feedback zu ihrer eigenen Umsetzung, sodass sie über den Verlauf des Praktikums ihre Kompetenzen in diesem Bereich ausbauen können. |
| Literatur | Schubert, H.; Heidenreich, E.; Liepe, F.; Neeße, T.: Mechanische Verfahrenstechnik. Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie, Leipzig, 1990. Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I und II. Springer Verlag, Berlin, 1992. |



| | der Betriebswirtschaftslehre | | |
|---|--|---|---|
| Lehrveranstaltungen | | | |
| Titel | Тур | SWS | LP |
| Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (| | 3 | 3 |
| Projekt Entrepreneurship (L0882) | Problemorientierte Lehrveranstaltung | 2 | 3 |
| Modulverantwortlicher | Prof. Christoph Ihl | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | Keine | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | Schulkenntnisse in Mathematik und Wirtschaft | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | |
| Lernergebnisse | | | |
| Fachkompetenz Wissen | Die Studierenden können | | |
| Fertigkeiten | grundlegende Begriffe und Kategorien aus dem Bereich Wirtschaft und Management benennen und erklä grundlegende Aspekte wettbewerblichen Unternehmertums beschreiben (Betrieb und Unternehmung, be wesentliche betriebliche Funktionen erläutern, insb. Funktionen der Wertschöpfungskette Innovationsmanagement, Absatz und Marketing) sowie Querschnittsfunktionen (z.B. Organisation, Management, Informationsmanagement) und die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten b Grundlagen der Unternehmensplanung (Entscheidungstheorie, Planung und Kontrolle) wie auc Projektplanung, Investition und Finanzierung) erläutern Grundlagen des Rechnungswesens erklären (Buchführung, Bilanzierung, Kostenrechnung, Controlling) Die Studierenden können | trieblicher Zielb (z.B. Produkti Personalmana penennen | on und Beschaffun gement, Supply Cha |
| | Unternehmensziele definieren und in ein Zielsystem einordnen sowie Zielsysteme strukturieren Organisations- und Personalstrukturen von Unternehmen analysieren Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, unter Ungewissheit sowie unter Froblemen anwenden Produktions- und Beschaffungssysteme sowie betriebliche Informationssysteme analysieren und einordne Einfache preispolitische und weitere Instrumente des Marketing analysieren und anwenden Grundlegende Methoden der Finanzmathematik auf Invesititions- und Finanzierungsprobleme anwenden Die Grundlagen der Buchhaltung, Bilanzierung, Kostenrechnung und des Controlling erläutern und einfache Problemstellungen anwenden. | ən | |
| Personale Kompetenzen Sozialkompetenz | Die Studierenden sind in der Lage sich im Team zu organisieren und ein Projekt aus dem Bereich Entrepreneurship gemeinsam zu bearbeit erfolgreich problemlösungsorientiert zu kommunizieren respektvoll und erfolgreich zusammenzuarbeiten | en und einen P | rojektbericht zu erstelle |
| Selhetetändiakeit | Die Studierenden sind in der Lage | | |
| Constitution | Ein Projekt in einem Team zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen unter Anleitung einen Projektbericht zu verfassen | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 | | |
| Leistungspunkte | 6 | | |
| Prüfung | Klausur | | |
| | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | 90 Minuten | | |
| Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula | 90 Minuten Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umweltrechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Beur- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Baur- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Wediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Informatik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht | hnik: Pflicht | schaften: Pflicht |



Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Bau- und Umweltingenieurwesen: Kerngualifikation: Pflicht

Bioverfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht Computer Science: Kernqualifikation: Pflicht

Elektrotechnik: Kerngualifikation: Pflicht

Energie- und Umwelttechnik: Kernqualifikation: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Bau- und Umweltingenieurwesen: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science: Vertiefung\ Bioverfahrenstechnik:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science: Vertiefung Informatik: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Maschinenbau: Pflicht

 $\label{thm:continuous} General\ Engineering\ Science:\ Vertiefung\ Mediziningenieurwesen:\ Pflicht$

General Engineering Science: Vertiefung Schiffbau: Pflicht
General Engineering Science: Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Elektrotechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Verfahrenstechnik: Pflicht
General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Mediziningenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Schiffbau: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Informatik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bioverfahrenstechnik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Bauingenieurwesen: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Energie- und Umwelttechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Mechatronik: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Biomechanik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Flugzeug-Systemtechnik: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Materialien in den Ingenieurwissenschaften: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Theoretischer Maschinenbau: Pflicht General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktentwicklung und Produktion: Pflicht

General Engineering Science (7 Semester): Vertiefung Maschinenbau, Schwerpunkt Energietechnik: Pflicht

Informatik-Ingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht Logistik und Mobilität: Kernqualifikation: Pflicht

Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht Mechatronik: Kernqualifikation: Pflicht Schiffbau: Kernqualifikation: Pflicht

Technomathematik: Kernqualifikation: Pflicht Verfahrenstechnik: Kernqualifikation: Pflicht



| SWS 3 | Vorlesung | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| LP | | | | |
| | 3 | | | |
| Aubaltanufunarid in Otion 2 | 3 | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42 | | | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Prof. Thorsten Blecker, Prof. Christian Lüthje, Prof. Christian Ringle, Prof. Kathrin Fischer, Prof. Cornelius Herstatt, Prof. Wo | | | |
| | Kersten, Prof. Matthias Meyer, Prof. Thomas Wrona | | | |
| | DE | | | |
| | WiSe/SoSe | | | |
| Inhalt | Die Abgrenzung der BWL von der VWL und die Gliederungsmöglichkeiten der BWL | | | |
| | Wichtige Definitionen aus dem Bereich Management und Wirtschaft | | | |
| | Die wichtigsten Unternehmensziele und ihre Einordnung sowie (Kern-) Funktionen der Unternehmung | | | |
| | Die Bereiche Produktion und Beschaffungsmanagement, der Begriff des Supply Chain Management und die Bestandteile einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management einer Supply Chain Management ei | | | |
| | Die Definition des Begriffs Information, die Organisation des Informations- und Kommunikations (luK)-Systems und Aspekte der Datensich | | | |
| | Unternehmensstrategie und strategische Informationssysteme | | | |
| | Der Begriff und die Bedeutung von Innovationen, insbesondere Innovationschancen, -risiken und prozesse | | | |
| | Die Bedeutung des Marketing, seine Aufgaben, die Abgrenzung von B2B- und B2C-Marketing | | | |
| | Aspekte der Marketingforschung (Marktportfolio, Szenario-Technik) sowie Aspekte der strategischen und der operativen Planung und Aspekte der Strategischen und Aspekte der Strategische und A | | | |
| | der Preispolitik | | | |
| | Die grundlegenden Organisationsstrukturen in Unternehmen und einige Organisationsformen | | | |
| | Grundzüge des Personalmanagements | | | |
| | Die Bedeutung der Planung in Unternehmen und die wesentlichen Schritte eines Planungsprozesses | | | |
| | Die wesentlichen Bestandteile einer Entscheidungssituation sowie Methoden für Entscheidungsprobleme unter mehrfacher Zielsetzung, | | | |
| | Ungewissheit sowie unter Risiko | | | |
| | Grundlegende Methoden der Finanzmathematik | | | |
| | Die Grundlagen der Buchhaltung, der Bilanzierung und der Kostenrechnung Die Rute des Gestelltige im Network aus und der Kostenrechnung Die Rute des Gestelltige im Network aus und der Kostenrechnung | | | |
| | Die Bedeutung des Controlling im Unternehmen und ausgewählte Methoden des Controlling Die sexualitäte Absolute aus Entransporterin Bei alteren. | | | |
| | Die wesentlichen Aspekte von Entrepreneurship-Projekten | | | |
| | | | | |
| Literatur | Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 14. Aufl., München 2008 | | | |
| i | Eisenführ, F., Weber, M.: Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Berlin et al. 2003 | | | |
| 1 | Heinhold, M.: Buchführung in Fallbeispielen, 10. Aufl., Stuttgart 2006. | | | |
| ı | Kruschwitz, L.: Finanzmathematik. 3. Auflage, München 2001. | | | |
| i | Pellens, B., Fülbier, R. U., Gassen, J., Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung, 7. Aufl., Stuttgart 2008. | | | |
| | Schweitzer, M.: Planung und Steuerung, in: Bea/Friedl/Schweitzer: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Führung, 9. Aufl., Stuttgart 2005. | | | |
| , | Weber, J., Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 12. Auflage, Stuttgart 2008. | | | |
| , | Weber, J./Weißenberger, B.: Einführung in das Rechnungswesen, 7. Auflage, Stuttgart 2006. | | | |

| Lehrveranstaltung L0882: Projekt Entrepreneurship | | | |
|--|--|--|--|
| Тур | Problemorientierte Lehrveranstaltung | | |
| SWS | 2 | | |
| LP | 3 | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28 | | |
| Dozenten | Prof. Christoph Ihl, Ann-Isabell Hnida, Hamed Farhadian, Katharina Roedelius, Oliver Welling, Maximilian Muelke | | |
| Sprachen | DE | | |
| Zeitraum | WiSe/SoSe | | |
| Inhalt | Inhalt Inhalt ist die eigenständige Erarbeitung eines Gründungsprojekts, von der ersten Idee bis zur fertigen Konzeption, wobei die betriebswirtschaft | | |
| Grundkenntnisse aus der Vorlesung "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" zum Einsatz kommen sollen. | | | |
| | Die Erarbeitung erfolgt in Teams und unter Anleitung eines Mentors. | | |
| Literatur | Relevante Literatur aus der korrespondierenden Vorlesung. | | |



Thesis

| Modul M-001: Bachelorarbe | eit | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|-----------------------|--|--|
| Lehrveranstaltungen | | | | | |
| Titel | Тур | SWS | LP | | |
| Modulverantwortlicher | Professoren der TUHH | | | | |
| Zulassungsvoraussetzungen | | | | | |
| | • Laut ASPO § 24 (1): | | | | |
| | Es müssen mindestens 126 Leistungspunkte im Studiengang erworben worden sein. Über Ausnahmer | n entscheidet der Pr | rüfungsausschuss. | | |
| Empfohlene Vorkenntnisse | | | | | |
| Modulziele/ angestrebte | Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht | | | | |
| Lernergebnisse | | | | | |
| Fachkompetenz | | | | | |
| Wissen | Studierende können die wichtigsten wissenschaftlichen Grundlagen ihres Studienfaches (Fakten, T | heorien und Metho | oden) problembezoger | | |
| | auswählen, darstellen und nötigenfalls kritisch diskutieren. | | | | |
| | Die Studierenden können ausgehend von ihrem fachlichen Grundlagenwissen anlassbezogen auch weiterführendes fachliches Wiss | | | | |
| | erschließen und verknüpfen. | | | | |
| | Die Studierenden können zu einem ausgewählten Thema ihres Faches einen Forschungsstand darste | llen. | | | |
| Fertigkeiten | | | | | |
| , oragnonor | Die Studierenden können das im Studium vermittelte Grundwissen ihres Studienfaches zielgerichtet zur Lösung fachlicher Probleme einsetzer | | | | |
| | Die Studierenden können mit Hilfe der im Studium erlernten Methoden Fragestellungen analysieren, fachliche Sachverhalte entscheiden | | | | |
| | Lösungen entwickeln. | | | | |
| | Die Studierenden können zu den Ergebnissen ihrer eigenen Forschungsarbeit kritisch aus einer Fachp | erspektive Stellung | j beziehen. | | |
| Personale Kompetenzen | | | | | |
| Sozialkompetenz | | | | | |
| | Studierende können eine wissenschaftliche Fragestellung für ein Fachpublikum sowohl schriftlich als auch mündlich strukturiert, | | | | |
| | und sachlich richtig darstellen. Studierende können in einer Fachdiskussion auf Fragen eingehen und sie in adressatengerechter Wei | ico boantworton Si | o kännon dahoi oigon | | |
| | Einschätzungen und Standpunkte überzeugend vertreten. | ise beantworten. Si | e konnen daber eigene | | |
| | | | | | |
| Selbstständigkeit | Studierende k\u00f6nnen einen umfangreichen Arbeitsprozess zeitlich strukturieren und eine Fragestellung in vorgegebener Frist bearbeiten. Studierende k\u00f6nnen notwendiges Wissen und Material zur Bearbeitung eines wissenschaftlichen Problems identifizieren, erschlie\u00dfen u | | | | |
| | | | | | |
| | verknüpfen. | | | | |
| | Studierende können die wesentlichen Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens in einer eigenen Fo | orschungsarbeit anv | wenden. | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Arbeitsaufwand in Stunden | Eigenstudium 360, Präsenzstudium 0 | | | | |
| Leistungspunkte | 12 | | | | |
| Prüfung | laut FSPO | | | | |
| Prüfungsdauer und -umfang | laut FSPO | | | | |
| Zuordnung zu folgenden Curricula | Allgemeine Ingenieurwissenschaften: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Allgemeine Ingenieurwissenschaften (7 Semester): Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Bau- und Umweltingenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht Bioverfahrenstechnik: Abschlussarbeit: Pflicht Computer Science: Abschlussarbeit: Pflicht Elektrotechnik: Abschlussarbeit: Pflicht Energie- und Umwelttechnik: Abschlussarbeit: Pflicht General Engineering Science: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | General Engineering Science (7 Semester): Abschlussarbeit: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Logistik und Mobilität: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Maschinenbau: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Mechatronik: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Schiffbau: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Technomathematik: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Teilstudiengang Lehramt Elektrotechnik-Informationstechnik: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | Verfahrenstechnik: Abschlussarbeit: Pflicht | | | | |
| | • | | | | |