

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

**Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang
„Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg**

Vom 18.03.2020

Das Präsidium der Technischen Universität Hamburg (TUHH) hat am 13. Mai 2020 die vom Studiendekanatsausschuss Gewerblich-Technische Wissenschaften der TUHH am 18. März 2020 auf Grund von § 85 Absatz 4 Satz 2 HmbHG, §§ 12 Absatz 3 Satz 1, 15 Absatz 2 Grundordnung der TUHH vom 27. Oktober 2017 (Amtl. Anz. Nr. 53) und § 3 Absatz 4 Satzung der Studiendekanate und Studienbereiche beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang Gewerblich-Technische Wissenschaften innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

Präambel

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Prüfungsordnung für die Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg mit dem Abschluss „Bachelor of Education“ (B.Ed.) vom 4. Juni 2019 und 15. Oktober 2019 und beschreiben die Module für die beruflichen Fachrichtungen „Bautechnik“, „Elektrotechnik-Informationstechnik“, „Holztechnik“, „Medientechnik“ und „Metalltechnik“.

I. Ergänzende Bestimmungen

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 5:

Das Studienziel dieses Bachelor-Teilstudiengangs des Lehramts an berufsbildenden Schulen ist der Aufbau zukunftsorientierter Handlungskompetenz der in unterschiedlichen Institutionen und Lernorten der beruflichen Bildung tätigen Berufspädagog_innen durch die Vermittlung fundierter Kenntnisse und grundlegender Kompetenzen in drei zentralen, aufeinander bezogenen Bereichen:

- I. Technik als Gegenstand von Arbeits- und Lernprozessen der gewerblich-technischen Fachwissenschaft
- II. Berufliche Arbeitsprozesse
- III. Berufliche Lern-, Bildungs- und Qualifizierungsprozesse

Das Bachelorstudium der Gewerblich-Technischen Wissenschaften in der jeweiligen beruflichen Fachrichtung hat vorrangig die technische Fachwissenschaft (Bereich I) mit der Perspektive auf berufliche Arbeitsprozesse (Bereich II) zum Inhalt. Die Bereiche I und II finden sich in den Modulbeschreibungen der jeweiligen beruflichen Fachrichtung unmittelbar wieder und zielen darauf ab, die Studierenden für einen Master-Teilstudiengang vorzubereiten, der schwerpunktmäßig die Analyse und Gestaltung berufsbezogener Bildungsprozesse und qualifizierender Arbeitsprozesse (Bereich III) zum Inhalt hat.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Der Abschluss des Bachelorstudiums ist darüber hinaus berufsqualifizierend für berufswissenschaftlich akzentuierte Beschäftigungsfelder mit berufspädagogischen, stark kommunikativ geprägten und/oder auf die Personalentwicklung bezogenen Anteilen.

Die Absolvent_innen haben die Kompetenzen, um

1. in den Grundlagen und in den Schwerpunkten der jeweiligen beruflichen Fachrichtung Ziele, Inhalte, Methoden und aktuelle Entwicklungen darzustellen und zu beurteilen. Auf dieser Basis sind sie in der Lage sich selbstständig weiterzubilden.
2. Eigenschaften und Probleme der Technik und der beruflichen Arbeit in ausgewählten Schwerpunkten der jeweiligen beruflichen Fachrichtung theoriebezogen zu analysieren und prozessgerechte Lösungen unter Berücksichtigung sozialer und ethischer Verantwortlichkeiten abzuleiten.
3. technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen des jeweiligen Berufsfeldes systematisch zu interpretieren und darzustellen.
4. berufliche Arbeitsprozesse in Hinblick auf erforderliche fachwissenschaftliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu analysieren und auf dieser Basis Berufsbildungsprozesse zu unterstützen.

Zu § 1 Absatz 8:

Die Durchführung des Teilstudiengangs erfolgt durch das Studiendekanat Gewerblich-Technische Wissenschaften der Technischen Universität Hamburg.

Zu § 4:

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absatz 1:

Der Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“ (GTW BC) umfasst Module im Umfang von 84 LP. Inhaltlich lassen sich die Module folgenden vier Themengebieten zuordnen:

- T1 Gewerblich-Technische Einführungen
- T2 Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte
- T3 Berufliche und technische Schwerpunkte
- T4 Bachelor-Endmodul

Der Bachelor-Teilstudiengang untergliedert sich in die folgenden beruflichen Fachrichtungen:

- Bautechnik (BT)
- Elektrotechnik-Informationstechnik (ETI)
- Holztechnik (HT)
- Medientechnik (ME)
- Metalltechnik (MT)

Die Module aus den Themenbereichen T1 und T4 werden von allen Fachrichtungen gemeinsam belegt. In den Themenbereichen T2 und T3 unterscheiden sich die Querschnittsinhalte und Schwerpunkte inhaltlich sowie in der Verteilung der Leistungspunkte.

Unter II. „Studienpläne“ ist für jede Fachrichtung eine Übersichtstabelle mit den Namen der einzelnen Module, ihrer Zuordnung zum Modultyp und dem mit den Modulen verbundenen Arbeitsaufwand, ausgedrückt in Leistungspunkten, zu finden. Detaillierte Beschreibungen aller Module finden sich im „Modulkatalog“ unter III.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Zu § 4 Absatz 3:

Das Abschlussmodul des Bachelor-Teilstudiengangs umfasst die Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP.

Zu § 4 Absatz 8:

Das Kooperationsmodul von Fachwissenschaft und Fachdidaktik LAB ist im Master-Teilstudiengang vorgesehen.

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten, -sprache und -teilnahmebedingungen

Zu § 5 Absatz 1:

Neben den Lehrveranstaltungsarten in § 5 Absatz 1 werden auch problemorientierte Lehrveranstaltungen (POL) angeboten.

Im Rahmen von Lehrveranstaltungen nach der Methode problemorientierter Lehre erarbeiten sich Studierende fachliche Inhalte anhand vorgegebener Problemsituationen in Einzelarbeit oder Kleingruppen. Die Phasen selbstständiger Arbeit werden durch Vorträge und Diskussionen im Plenum oder Teilplenum vor- bzw. nachbereitet. Dies umfasst auch Lehrveranstaltungen nach der Methode des Problem-Based Learning (PBL) und des Task-Oriented Learning (TOL).

Neben den Lehrveranstaltungsarten in § 5 Absatz 1 werden auch integrierte Lehrveranstaltungen (iV), in denen die in § 5 Absatz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden, angeboten. Zur Vertiefung können kleine, an die integrierten Veranstaltungen angeschlossene, Tutorien angeboten werden.

Zu § 5 Absatz 4:

Die Teilnahme an Veranstaltungen setzt eine Anmeldung über das Campusmanagement in STiNE voraus. Ausgenommen sind Wahlpflichtmodule.

Zu § 7

Prüfungsausschüsse

Zu § 7 Absatz 1:

Es wird ein gemeinsamer dezentraler Prüfungsausschuss für die Teilstudiengänge der Lehramter an der Technischen Universität Hamburg gebildet.

Zu § 8

**Anerkennung von Studien- und berufspraktischen Zeiten,
Studien- und Prüfungsleistungen**

Zu § 8 Absatz 5:

Die vorbereitende Prüfung des Anerkennungsantrages obliegt der koordinierenden Person der beruflichen Fachrichtung. Diese empfiehlt dem dezentralen Prüfungsausschuss die Annahme oder Ablehnung des Antrages. Eine Anerkennung wird erst wirksam, nachdem sie vom dezentralen Prüfungsausschuss beschlossen wurde.

Zu § 9:**Studien- und Prüfungsleistungen und Wiederholung von Prüfungen und Studienleistungen****Zu § 9 Absatz 5:**

Neben den in § 9 Absatz 5 festgelegten Prüfungsarten können Modulprüfungen auch in Form von Produktmappen erfolgen. Eine Produktmappe wird veranstaltungsbegleitend in Einzel-, Partner- und / oder Gruppenarbeit von den Studierenden als Prüfungsleistung erstellt. Diese Mappe kann schriftliche, grafische und zeichnerische sowie modellartige Teilprodukte aus den Phasen der Lehrveranstaltung enthalten und bildet in ihrer thematischen Ganzheit das übergeordnete Handlungsprodukt der Veranstaltung. Sie rekurriert auf Ergebnisdarstellungen in beruflichen Zusammenhängen von Design und Planung und hat einen Umfang von 12 bis 15 Seiten DIN A4 exkl. Anhang.

Zu § 9 Absatz 5 lit. a) Multiple Choice-Klausuren

- (1) Klausuren können ganz oder teilweise in Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt werden. Sofern die im Antwort-Wahl-Teil einer Klausur zu erreichenden Bewertungspunkte weniger als ein Drittel der Gesamtpunktzahl betragen, kommen die nachfolgenden Absätze 2 bis 4 nicht zur Anwendung.
- (2) Bei der Erstellung der Prüfung und Festlegung der Bestehensgrenze wirken zwei Prüfer oder Prüferinnen mit. Die erreichbare Punktzahl pro Aufgabe wird den Studierenden mit der Aufgabenstellung bekanntgegeben.
- (3) Die Bestehensgrenze wird folgendermaßen berechnet:
 - a. Es werden die besten 5 % aller Teilnehmerinnen oder Teilnehmer ermittelt, dabei wird gegebenenfalls auf die nächste ganze Zahl aufgerundet.
 - b. Von der niedrigsten erreichten Punktzahl dieser Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden ein Punkt und 35 % der erreichbaren Punktzahl (kaufmännisch gerundet) abgezogen. Dieses Ergebnis stellt die Bestehensgrenze dar, die gegebenenfalls folgendermaßen korrigiert wird: Fällt das Ergebnis der Berechnung unter 40 % der Gesamtpunktzahl, wird die Bestehensgrenze auf 40 % festgesetzt, übersteigt es 60 %, wird es auf 60 % festgesetzt.
 - c. Falls es weniger als 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gibt, wird die Bestehensgrenze unter Berücksichtigung ähnlicher Prüfungen z. B. aus früheren Prüfungszeiträumen festgelegt. Dies ist in der Prüfungsdokumentation zu beschreiben.
- (4) Die mindestens für eine Notenstufe zu erreichende Punktzahl ist die kaufmännisch gerundete Summe aus der Punktzahl der gemäß Absatz 3 ermittelten Bestehensgrenze und der Punktzahl, die zusätzlich zum Erreichen der Notenstufe erforderlich ist. Diese Punktzahl entspricht dem Produkt eines festgelegten Prozentsatzes je Notenstufe und der Differenz zwischen maximal erreichbarer Gesamtpunktzahl und der Punktzahl der gemäß Absatz 3 ermittelten Bestehensgrenze. Die Prozentsätze der Notenstufe sind wie folgt festgelegt:

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Note	Prozentsatz
1,0	85 %
1,3	75 %
1,7	66 %
2,0	58 %
2,3	50 %
2,7	42 %
3,0	34 %
3,3	24 %
3,7	13 %
4,0	0 %
5,0	(unterhalb Bestehensgrenze)

**Zu § 14:
Bewertung der Prüfungsleistungen**

Zu § 14 Absatz 3:

Die Note eines Moduls wird durch die prozentuale Gewichtung der Noten für die Teilleistungen entsprechend den Modulbeschreibungen errechnet.

Die Fachnote im Teilstudiengang wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel aller Modulnoten (mit Ausnahme des Abschlussmoduls) berechnet.

**Zu § 22:
Inkrafttreten**

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tag nach der Veröffentlichung in der Technischen Universität Hamburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2020/21 aufnehmen.

Hamburg, den 18.03.2020

Technische Universität Hamburg

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

II. Studienpläne

Die nachfolgenden Tabellen enthalten jeweils eine Übersicht der Module für die unterschiedlichen Fachrichtungen des Teilstudiengangs „Gewerblich-Technische Wissenschaften“ (GTW BC). Nähere Informationen sind dem Modulkatalog zu entnehmen.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Studienplan Berufliche Fachrichtung Bautechnik

Themengebiete / Module	Titel ¹	Semester	Art und Umfang (in SWS) ²	Workload (in LP) ³	Prüfung ⁴
T1	Gewerblich-Technische Einführungen		(10)	(14)	
GTW BC T1.1	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften	1.	4 V	6	P
GTW BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
T2	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte		(24)	(32)	
GTW BC T2.1	Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen	6.	4 V/S/Ü	4	P
GTW BC T2.2	Grundlagen von Technik und Arbeit in der Bau- und Holztechnik	1.	4 iV	5	P
GTW BC T2.3	Berufsfeldspezifische Techniken von Kommunikation und Konstruktion	2. u. 3.	4 iV	5	P
GTW BC T2.4	Physikalische und mechanische Grundlagen in den Berufsfeldern Bautechnik und Holztechnik	1. u. 2.	2 V 2 Ü 2 iV	9	P
GTW BC T2.5	Baustoffe und -materialien in der Bautechnik und Holztechnik	3.	2 V 1 Ü 3 iV	9	P
T3	Berufliche und technische Schwerpunkte		(25)	(32)	
GTW BT BC T3.1	Baustoffprüfungen im berufswissenschaftlichen Zusammenhang	4. u. 5.	2 iV 2 Ü	5	P
GTW BT BC T3.2	Konstruktion-, Bemessungs- und Arbeitsprozesse des Massivbaus im Berufsfeld Bautechnik	4.	5 iV	7	P
GTW BT BC T3.3	Konstruktion-, Bemessungs- und Arbeitsprozesse des Holzbaus im Berufsfeld Bautechnik	5.	4 iV	6	P
GTW BT BC T3.4	Tiefbau und Qualitätssicherung im Berufsfeld Bautechnik	4. u. 5.	4 iV	6	P
GTW BT BC T3.5	Planungs- und Arbeitsprozesse im Berufsfeld Bautechnik	6.	4 V 2 iV 2 POL	8	P
T4	Bachelor-Endmodul		(4)	(6)	
GTW BC T4.1	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt	4. u. 5.	4 PS	6	P
GTW BC T4.2	Abschlussmodul [Bachelorarbeit]	6.		[10]	P

¹ Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

² Art der Veranstaltung: iV - integrierte Veranstaltung; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung; PS – Projekt; Ü - Übung; S - Seminar; V - Vorlesung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS).

³ Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten.

⁴ P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul; W - Wahlmodul.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Studienplan Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik

Themengebiete / Module	Titel ⁵	Semester	Art und Umfang (in SWS) ⁶	Workload (in LP) ⁷	Prüfung ⁸
T1	Gewerblich-Technische Einführungen		(10)	(14)	
GTW BC T1.1	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften	1.	4 V	6	P
GTW BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
T2	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte		(13)	(16)	
GTW BC T2.1	Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen	2.	4 V/S/Ü	4	P
GTW BC T2.6	Einführung in die Elektro-, Medien- und Informationstechnik von Gebäuden	1. + 2.	9 POL	12	P
T3	Berufliche und technische Schwerpunkte		(32)	(48)	
GTW ETI BC T3.1	Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ETI BC T3.2	Automatisierungssysteme	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ETI BC T3.3	Antriebssysteme	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ETI-ME BC T3.4	Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I (IuK-Systeme I)	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
T4	Bachelor-Endmodul		(4)	(6)	
GTW BC T4.1	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt	4. u. 5.	4 PS	6	P
GTW BC T4.2	Abschlussmodul [Bachelorarbeit]	6.		[10]	P

⁵ Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

⁶ Art der Veranstaltung: S - Seminar; V - Vorlesung; Ü - Übung; PS – Projekt; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung; iV – integrierte Veranstaltung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS).

⁷ Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten.

⁸ P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul; W – Wahlmodul.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Studienplan Berufliche Fachrichtung Holztechnik

Themengebiete / Module	Titel ⁹	Semester	Art und Umfang (in SWS) ¹⁰	Workload (in LP) ¹¹	Prüfung ¹²
T1	Gewerblich-Technische Einführungen		(10)	(14)	
GTW BC T1.1	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften	1.	4 V	6	P
GTW BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
T2	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte		(24)	(32)	
GTW BC T2.1	Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen	6.	4 V/S/Ü	4	P
GTW BC T2.2	Grundlagen von Technik und Arbeit in der Bau- und Holztechnik	1.	4 iV	5	P
GTW BC T2.3	Berufsfeldspezifische Techniken von Kommunikation und Konstruktion	2. u. 3.	4 iV	5	P
GTW BC T2.4	Physikalische und mechanische Grundlagen in den Berufsfeldern Bautechnik und Holztechnik	1. u. 2.	2 V 2 Ü 2 iV	9	P
GTW BC T2.5	Baustoffe und -materialien in der Bautechnik und Holztechnik	3.	2 V 1 Ü 3 iV	9	P
T3	Berufliche und technische Schwerpunkte		(25)	(32)	
GTW HT BC T3.1	Vollholz im Kontext beruflicher Technik	4. u. 5.	4 iV	6	P
GTW HT BC T3.2	Holzwerkstoffe im Kontext beruflicher Technik	4. u. 5.	5 iV	7	P
GTW HT BC T3.3	C-Technologien und ihre Anwendung in der Holztechnik – Grundlagen	4.	5 iV	6	P
GTW HT BC T3.4	C-Technologien und ihre Anwendung in der Holztechnik – Vertiefung	5.	5 iV	5	P
GTW HT BC T3.5	Traditionelle und zeitgenössische Gestaltung und Bearbeitung von Holzprodukten	6.	4 iV 2 POI	8	P
T4	Bachelor-Endmodul		(4)	(6)	
GTW BC T4.1	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt	4. u. 5.	4 PS	6	P
GTW BC T4.2	Abschlussmodul [Bachelorarbeit]	6.		[10]	P

⁹ Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

¹⁰ Art der Veranstaltung: iV - integrierte Veranstaltung; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung; PS – Projekt; Ü - Übung; S - Seminar; V - Vorlesung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS).

¹¹ Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten.

¹² P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul; W – Wahlmodul.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Studienplan Berufliche Fachrichtung Medientechnik

Themengebiete / Module	Titel ¹³	Semester	Art und Umfang (in SWS) ¹⁴	Workload (in LP) ¹⁵	Prüfung ¹⁶
T1	Gewerblich-Technische Einführungen		(10)	(14)	
GTW BC T1.1	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften	1.	4 V	6	P
GTW BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
T2	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte		(13)	(16)	
GTW BC T2.1	Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen	2.	4 V/S/Ü	4	P
GTW BC T2.6	Einführung in die Elektro-, Medien- und Informationstechnik	1. u. 2.	9 POL	12	P
T3	Berufliche und technische Schwerpunkte		(32)	(48)	
GTW ME BC T3.1	Digital- und Printmedien I	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ME BC T3.2	Audiovisuelle Mediensysteme I	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ME BC T3.3	Systeme der Veranstaltungstechnik I	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
GTW ETI-ME BC T3.4	Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I (IuK-Systeme I)	3. u. 4. o. 5. u. 6.	8 POL	12	P
T4	Bachelor-Endmodul		(4)	(6)	
GTW BC T4.1	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt	4. u. 5.	4 PS	6	P
GTW BC T4.2	Abschlussmodul [Bachelorarbeit]	6.		[10]	P

¹³ Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

¹⁴ Art der Veranstaltung: S - Seminar; V - Vorlesung; Ü - Übung; PS – Projekt; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung;
iV – integrierte Veranstaltung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS).

¹⁵ Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten.

¹⁶ P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul; W – Wahlmodul.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Studienplan Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Themengebiete / Module	Titel ¹⁷	Semester	Art und Umfang (in SWS) ¹⁸	Workload (in LP) ¹⁹	Prüfung ²⁰
T1	Gewerblich-Technische Einführungen		(10)	(14)	
GTW BC T1.1	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften	1.	4 V	6	P
GTW BC T1.2	Technische Mathematik	1. u. 2.	4 V 2 Ü	8	P
T2	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte		(26)	(35)	
GTW BC T2.3	Berufsfeldspezifische Techniken von Kommunikation und Konstruktion	4. u. 5.	2 iV 2 PS	5	P
GTW BC T2.7	Physikalische und mechanische Grundlagen in dem Berufsfeld Metalltechnik	1. u. 2.	6 V 1 Ü	10	P
GTW BC T2.8	Einführung in die Elektro- und Informationstechnik	3.	6 POL	8	P
GTW BC T2.9	Grundlagen der Fertigungstechnik	3.	2 iV 1 Ü	4	P
GTW BC T2.10	Grundlagen der Thermodynamik	4.	2 iV 1 Ü	4	P
GTW BC T2.11	Verbrennungsmotorische Antriebe	6.	2 V 1 Ü	4	P
T3	Berufliche und technische Schwerpunkte		(20)	(29)	
GTW MT BC T3.1	Grundlagen der Konstruktionslehre	2.	2 V 2 Ü	6	P
GTW MT BC T3.2	Konstruieren und Gestalten	5. u. 6.	4 iV 1 Ü	7	P
GTW MT BC T3.3	Grundlagen der Produktionstechnik	4. u. 5.	6 iV 1 Ü	10	P
GTW MT BC T3.4	Automatisierungstechnik	5. u. 6.	4 iV	6	P
T4	Bachelor-Endmodul		(4)	(6)	
GTW BC T4.1	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt	4. u. 5.	4 PS	6	P
GTW BC T4.2	Abschlussmodul [Bachelorarbeit]	6.		[10]	P

¹⁷ Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

¹⁸ Art der Veranstaltung: S - Seminar; V - Vorlesung; Ü - Übung; PS – Projekt; POL - Problemorientierte Lehrveranstaltung;
iV – integrierte Veranstaltung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS).

¹⁹ Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten.

²⁰ P - Pflichtmodul; WP - Wahlpflichtmodul; W – Wahlmodul.

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

III. Modulbeschreibungen (Modulkatalog)

Die nachfolgenden Tabellen enthalten jeweils eine detaillierte Beschreibung der Module für die unterschiedlichen Fachrichtungen des Teilstudiengangs Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC).

Anhang zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“

Themengebiet T1: Gewerblich-Technische Einführungen

Themengebiet T1:	Gewerblich-Technische Einführungen	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Modultitel:	Einführung in die Gewerblich-Technischen Wissenschaften (GTW BC T1.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – erläutern berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte sowie Methoden – analysieren und erläutern die Struktur und aktuelle Entwicklungen in ausgewählten Berufsfeldern – erläutern berufswissenschaftliche Instrumente und wenden diese für ausgewählte Aufgabenstellungen zielgerichtet an – erschließen sich Struktur und Ziele des Studiums – analysieren Qualifikationsziele des Studiums und leiten daraus individuelle Entwicklungsziele für ihr Studium ab <p><i>Einführung in die Gewerblich-Technischen Fachrichtungen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – benennen grundlegende wissenschaftliche Theorien und Konzepte zur Beschreibung und Analyse der gesellschaftlichen Phänomene „Arbeit“ und „Technik“ und beurteilen deren Bedeutung für Bildungsprozesse – beschreiben und analysieren Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Technik und Bildung an ausgewählten Berufen und Arbeitsprozessen – erlangen einen Überblick über die Spezifika der beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik-Informationstechnik, Holztechnik, Medientechnik und Metalltechnik – beschreiben grundlegende Berufe, berufliche Arbeitsprozesse, technische Systeme und Verfahren der beruflichen Fachrichtungen – identifizieren Arbeits- und Aufgabenfelder für Lehrkräfte an Schulen im gewerblich-technischen Bereich der oben genannten beruflichen Fachrichtungen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Berufsfelder und Ausbildungsberufe – Grundlagen der Berufswissenschaft – Berufswissenschaftliche Konzepte, Instrumente und Forschungsmethoden – Aufgabenbereiche für Lehrkräfte in den beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik-Informationstechnik, Holztechnik, Medientechnik und Metalltechnik – Zentrale technische Systeme und Verfahren in den beruflichen Fachrichtungen (Schwerpunkte) – Ordnungsstrukturen beruflicher Bildung – Technikanalyse nach Rauner / Petersen – Berufs- und Fachstrukturen – Dimensionen und Systematisierung von Wissen (Arbeitsprozesswissen, Technisches Wissen, Lernbereiche) – Aufbau und Ziele des Studiums – Methoden zur Selbsteinschätzung des eigenen Kompetenzstandes 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente</p> <p>Vorlesung: Einführung in die Gewerblich-Technischen Fachrichtungen</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC) – Arbeitslehre / Technik (GTW ALT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: – Klausur (90 Min.) Prüfungsvoraussetzungen: Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist der Nachweis über erbrachte Studienleistungen. Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	<i>Berufswissenschaftliche Theorien, Konzepte, Methoden und Instrumente</i>	3 LP
	<i>Einführung in die Gewerblich-Technischen Fachrichtungen</i>	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	1. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T1:	Gewerblich-Technische Einführungen	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Technische Mathematik (GTW BC T1.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – erkennen die mathematischen Grundlagen der verschiedenen Themengebiete – verstehen verschiedene mathematische Inhalte, Strukturen und Zusammenhänge sowie Argumentationsmethoden und Rechenverfahren und wenden diese zielgerichtet an – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Anforderungen und mathematischen Grundlagen her und nutzen die Mathematik zur Lösung realer berufsbezogener Probleme 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Realitätsbezüge und Modellierungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Technik und der Naturwissenschaft – Funktionsanalyse (rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen) – Differentialrechnung (Ableitungsregeln und Anwendungsbeispiele) – Integralrechnung (Integrationstechniken und Anwendungsbeispiele) – Lineare Algebra und Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme – Geometrie im dreidimensionalen Raum (Punkte, Geraden, Ebenen) 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Technische Mathematik Teil I</p> <p>Übung: Technische Mathematik Teil I</p> <p>Vorlesung: Technische Mathematik Teil II</p> <p>Übung: Technische Mathematik Teil II</p>	<p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematik I: Klausur über 90 min. (50 %) – Mathematik II: Klausur über 90 min. (50 %) <p>Prüfungsvoraussetzungen: Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist die regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen und der Nachweis über erbrachte Studienleistungen.</p> <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Technische Mathematik Teil I</p> <p>Technische Mathematik Teil I (Übung)</p> <p>Technische Mathematik Teil II</p> <p>Technische Mathematik Teil II (Übung)</p>	<p>3 LP</p> <p>1 LP</p> <p>3 LP</p> <p>1 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	8 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Wintersemester: Veranstaltungen zur Technischen Mathematik Teil I</p> <p>Jedes Sommersemester: Veranstaltungen zur Technischen Mathematik Teil II</p>	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	1. und 2. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen (GTW BC T2.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – erkennen die physischen und psychischen Grundlagen menschlicher Arbeit und Leistung, die im Alltag, bei der Arbeit und beim Management von Betrieben Ausgangspunkt von Überlegungen sein sollten und / oder – erkennen Formen und Bedingungen menschlicher Arbeit in Industriebetrieben sowie deren Umsetzung im Rahmen arbeitsgestalterischer Maßnahmen und / oder – erfassen grundlegende Sichtweisen der Betriebswirtschaftslehre und / oder – erkennen organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten und Entscheidungsfelder von Unternehmen und / oder – diskutieren aktuelle Fragen der Führungspraxis im Kontext der Modelle, Theorien und Erkenntnisse der Führungsforschung 	
Inhalte	<p>Je nach gewählten Veranstaltungen wird eine Auswahl folgender Inhalte thematisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wandel technischer Möglichkeiten und globaler Ökonomie – Veränderungen der Arbeitsanforderungen an Menschen – Zusammenhang zwischen physischen und psychischen Grundlagen des Menschen und der Gestaltung von Freizeit und Arbeit – Auswirkungen arbeitsorganisatorischer Maßnahmen auf menschliche Arbeit – Kostenrechnerische Bewertung arbeitswissenschaftlicher Maßnahmen – Durchgängigkeit der industriellen Prozesssicherung – Qualitätssicherung in Betrieben – Unternehmensziele – Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe – Funktionen der Wertschöpfungskette – Produktion und Beschaffung – Absatz und Marketing – Management-Funktionen – Organisation – Rechnungswesen – Investition und Finanzierung – Funktionen und Theorien der Unternehmensführung – Grundlagen des strategischen Managements – Unternehmensanalyse – Umweltanalyse – Führung von und Arbeit in Gruppen – Wirtschaftsethik und Führungsethik 	
Lehrformen	<p>Veranstaltung(en) (Vorlesung, Seminar und / oder Übung) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen. Grundsätzlich können die Studierenden aus dem Katalog der Ergänzungsmodul der TUHH alle Bachelor-Veranstaltungen des Blocks „Betrieb und Management“ wählen. Die Wahl von Veranstaltungen aus dem Block der nichttechnischen Ergänzungsfächer muss mit dem/r Koordinator_in der beruflichen Fachrichtung abgestimmt werden.</p>	4 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC) – Arbeitslehre / Technik (GTW ALT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mündliche Prüfung oder Referat oder Klausur oder Hausarbeit. 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und die genaue regelhafte Prüfungsform bzw. etwaige Abweichungen werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel benoteter Prüfungsleistungen.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Eine oder mehrere Veranstaltungen (Vorlesung, Seminar und / oder Übung) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen	4 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Verschiedene Veranstaltungen sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	2. und/oder 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Grundlagen von Technik und Arbeit in der Bau- und Holztechnik (GTW BC T2.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Einführung in die beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen grundlegende, funktionale, technische und bauphysikalische Anforderungen an Baukonstruktionen im Hochbau und stellen Bezüge im bauordnungsrechtlichen Rahmen zur Umsetzung in Bauarbeitsprozessen her – verfügen über Grundlagenwissen der Vermessung, Maßaufnahme und führen einfache Bauaufnahmen durch – visualisieren Konzepte und Entwürfe z. B. im Modellbau – kennen und wenden Basisregeln des wissenschaftlichen Arbeitens an <p><i>Konstruktionen und Arbeitsprozesse im Bauwesen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben Überblickswissen zur Systematik der Baukonstruktionen im Hochbau und ihren baustofflichen, bauphysikalischen, technologischen und gestalterischen Bedingungen im Zusammenhang bauberuflicher Arbeitsprozesse – beschreiben grundlegende Arbeitsprozesse der Bauausführung – können dazu die wesentlichen konstruktiven Gebrauchsanforderungen und -eigenschaften darstellen und die Regeln der technischen Qualitätssicherung zuordnen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Bauaufnahme, Vermessungskunde und Aufmaß am Bau – Baustellenexkursion, bauordnungsrechtliche Grundlagen – Berufliche Fachrichtungen Bautechnik und Holztechnik – Schreiben wissenschaftlicher Arbeiten zu ausgewählten Themen des Bauens sowie mündliches Präsentieren – Bauwerksteile von Gebäuden und ihre konstruktiven sowie gestalterischen Bedingungen im Hochbau – Konstruktive Lösungen für ausgewählte Elemente des Holz- und Massivbaus – Arbeitsabläufe und Tätigkeitsabfolgen von Herstellungsprozessen in Bauberufen – Wechselwirkung konstruktiver und bautechnologischer Bedingungen – Qualitätssicherung bei Bauarbeitsprozessen 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Einführung in die beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Konstruktionen und Arbeitsprozesse im Bauwesen</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

<p>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung</p>	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik: Produktmappe – Konstruktions- und Arbeitsprozesse im Bauwesen: Produktmappe <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Einführung in die beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik Konstruktionen und Arbeitsprozesse im Bauwesen</p>	<p>2 LP 3 LP</p>
<p>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</p>	<p>5 Leistungspunkte</p>	
<p>Häufigkeit des Angebotes</p>	<p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die beruflichen Fachrichtungen Bau- und Holztechnik – Konstruktionen und Arbeitsprozesse im Bauwesen 	
<p>Dauer</p>	<p>Ein Semester</p>	
<p>Semesterempfehlung</p>	<p>1. Semester</p>	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Modultyp: Titel:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte Pflichtmodul Berufsfeldspezifische Techniken von Kommunikation und Konstruktion (GTW BC T2.3)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Grundlagenwissen über Kommunikationstechniken in Berufen des Bauwesens und der Metalltechnik, insbesondere über das Erstellen technischer Zeichnungen und anschaulicher Visualisierungen – beherrschen grundlegende Funktionen von CAD-Softwaretools – können mit rechnergestützter Kommunikation verbundene Anforderungen an Fachkräfte ableiten und beurteilen – kennen und berücksichtigen geltende Regeln und technische Normen für das Anfertigen technischer Zeichnungen <p><i>Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik (nur Bau- und Holztechnik)</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – beherrschen Grundlagen des mehrdimensionalen Konstruierens für Berufe im Bauwesen mit Hilfe von CAD-Systemen und wenden diese beim Erstellen von Bau- und Fertigungszeichnungen an – erfahren die Bedeutung bautechnischer Kommunikationsmittel als Medien in beruflichen Lehr- und Lernprozessen <p><i>Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik (nur Metalltechnik)</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – beherrschen Grundlagen des mehrdimensionalen Konstruierens für Berufe in der Metalltechnik mit Hilfe von CAD-Systemen und wenden diese beim Erstellen von Fertigungszeichnungen an – können Methoden zur Auslegung von Maschinenelementen und Berechnungsverfahren anwenden 	
Inhalte	<p><i>Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des normgerechten Erstellens von Ansichten, Grundrissen und Schnitten in technischen Zeichnungen der Metall-, Bau- und Holztechnik – Symbole (z. B. für Materialangaben) und ihre Bedeutung im Kontext von technischen Zeichnungen – Mehrdimensionales Konstruieren mithilfe von CAD-Software im Rahmen technischer Umsetzbarkeit <p><i>Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik (nur Bau- und Holztechnik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Prozesse des Erstellens detaillierter technischer Zeichnungen der Bau- und Holztechnik – Visualisierungs- und Präsentationsmethoden auch in digitaler Form <p><i>Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik (nur Metalltechnik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Auslegung und Berechnung von Maschinenelementen 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion Integrierte Veranstaltung: Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik Projekt: Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik	2 SWS 2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen <ul style="list-style-type: none"> – Bau- und Holztechnik: GTW BC T2.2 – Metalltechnik: GTW MT BC T3.1 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion: Projektabschluss – Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik: Projektabschluss (nur GTW BT BC und GTW BH BC) – Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik: Projektabschluss (nur GTW MT BC) <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion	2 LP
	Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik	3 LP
	Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	5 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen softwaregestützter Kommunikation und Konstruktion <p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Angewandtes Konstruieren in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik – Angewandtes Konstruieren in dem Berufsfeld Metalltechnik 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	2. und 3. Semester / 4. und 5. Semester entsprechend der beruflichen Fachrichtung	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Physikalische und mechanische Grundlagen in den Berufsfeldern Bautechnik und Holztechnik (GTW BC T2.4)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Bauphysik und Vertiefende Übungen zur Bauphysik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Grundlagenwissen über den Wärmetransport und Wärmedurchgang und können Formen der Wärmeaustausch- und Transportvorgänge sowie den Einfluss von Wärmebrücken beschreiben – kennen Verfahren zum Erstellen von Energieverbrauchsbilanzen von Gebäuden – kennen die Bedeutung und Zusammenhänge von wärme- und feuchtetechnischen Größen und Einheiten – analysieren bauphysikalische Eigenschaften und führen Berechnungen durch – besitzen ein Überblickswissen über raum- und bauakustische Problemstellungen, die in Bauberufen auftreten <p><i>Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundlagen der Technischen Mechanik und der elementaren Tragwerkslehre – wenden elastizitätstheoretische Axiome im baukonstruktiven Kontext an – berechnen statisch bestimmte Tragkonstruktionen – ermitteln Schnitt- und Spannungsgrößen 	
Inhalte	<p><i>Bauphysik und Vertiefende Übungen zur Bauphysik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung des Wärme- und Feuchteschutzes im Hochbau – Wärme und Energie, Berechnungen und Bedeutung der Wärmekapazität – Wärmeübertragung und Berechnungen – Wärmebrücken, Diffusion und Luftdichtheit – Grundlagen der Raumakustik und des Schallschutzes <p><i>Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Kräftegleichgewichte, Schnitt- und Spannungsgrößen in Bauteilen – Bemessen von einfachen, statisch-bestimmten Systemen (z. B. Einfeldbalken und Fachwerkträger) – Elastizitätstheorie 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Bauphysik</p> <p>Übungen: Vertiefende Übungen zur Bauphysik</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

<p>Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung</p>	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfungen (GTW BT / HT BC):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bauphysik und Vertiefenden Übungen zur Bauphysik: Klausur über 90 Min. – Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik: Klausur über 90 Min. <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
<p>Arbeitsaufwand</p>	<p>Bauphysik Vertiefende Übungen zur Bauphysik Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik</p>	<p>3 LP 3 LP 3 LP</p>
<p>Gesamtarbeitsaufwand des Moduls</p>	<p>9 Leistungspunkte</p>	
<p>Häufigkeit des Angebotes</p>	<p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bauphysik <p>Jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefende Übungen zur Bauphysik – Technische Mechanik und Tragkonstruktion in den Berufsfeldern Bau- und Holztechnik 	
<p>Dauer</p>	<p>Zwei Semester</p>	
<p>Semesterempfehlung</p>	<p>1. und 2. Semester</p>	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Baustoffe und -materialien in der Bautechnik und Holztechnik (GTW BC T2.5)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Grundlagen der Baustoffe & Arbeitsbezogene Übungen zur Baustofftechnologie</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Grundlagenwissen über die Herstellung, Struktur, Eigenschaften und Anwendung ausgewählter Materialien in Bau- und Holzberufen – wählen Baustoffe für berufliche Arbeitsprozesse anwendungsbezogen anhand von beruflichen Verarbeitungsanforderungen aus – kennen ausgewählte qualitätssichernde und -prüfende Maßnahmen – beurteilen die Verarbeitung und den Einsatz von Baustoffen vor dem Hintergrund ihrer Herstellungsverfahren und Materialeigenschaften <p><i>Chemisch-physikalische Grundlagen in den Berufsfeldern</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Grundlagenwissen über chemische Bindungen und Reaktionen der anorganischen und organischen Chemie und können typische Eigenschaften ausgewählter Baustoffe ableiten <p><i>Berufsfeldspezifische Kommunikationsmittel und Medien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen Grundlagen der Darstellenden Geometrie und des Freihandskizzierens und wenden diese insbesondere beim skizzenhaften Erfassen und Kommunizieren bau- und holztechnischer Gegebenheiten an 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Fertigungs- bzw. Gewinnungsverfahren, Strukturen, Eigenschaften und Anwendungsgebiete von ausgewählten Werkstoffen des Bauwesens – Technische Normen und Richtlinien – Herstellung, Verarbeitung, Prüfung und Anwendung ausgewählter Baustoffe – Chemische Bindungen und Reaktionen, Eigenschaften ausgewählter Stoffgruppen der anorganischen und organischen Chemie – Grundlagen des Freihandzeichnens, der Darstellenden Geometrie und des Modellbaus 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Grundlagen der Baustoffe</p> <p>Übung: Arbeitsbezogene Übungen zur Baustofftechnologie</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Chemisch-physikalische Grundlagen in den Berufsfeldern</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Berufsfeldspezifische Kommunikationsmittel und Medien</p>	<p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p> <p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an dem Modul GTW BC T2.4	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (BTW HT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Baustoffe: Klausur über 90 Min. – Arbeitsbezogene Übungen zur Baustofftechnologie: Projektabschluss – Chemisch-physikalische Grundlagen in den Berufsfeldern: Klausur über 90 Min. 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Berufsfeldspezifische Kommunikationsmittel und Medien Produktmappe <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von drei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Grundlagen der Baustoffe</p> <p>Arbeitsbezogene Übungen zur Baustofftechnologie</p> <p>Chemisch-physikalische Grundlagen in den Berufsfeldern</p> <p>Berufsfeldspezifische Kommunikationsmittel und Medien</p>	<p>3 LP</p> <p>1 LP</p> <p>3 LP</p> <p>2 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	9 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Baustoffe – Arbeitsbezogene Übungen zur Baustofftechnologie – Chemisch-physikalische Grundlagen in den Berufsfeldern – Berufsfeldspezifische Kommunikationsmittel und Medien 	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	3. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Modultyp: Titel:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte Pflichtmodul Einführung in die Elektro-, Medien- und Informationstechnik (GTW BC T2.6)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Einführung in die Informationstechnik I + II</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – benennen berufliche Anforderungen in der Informationstechnik und stellen sie dar – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und informationstechnischen Grundlagen her – erläutern die grundlegende Arbeitsweise von Rechnersystemen – erläutern und analysieren Aufbau, Funktionsweise und Einsatzgebiete für Betriebssysteme – analysieren Aufbau und Funktionsweise von Hardware-Schnittstellen – planen, installieren und testen ein einfaches Netzwerk mit wenigen Teilnehmern – unterscheiden Verfahren der Softwareentwicklung – erläutern Maßnahmen zur IT-Sicherheit und bewerten diese – erläutern den Aufbau und die Funktionsweise des Internets – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen der Informationstechnik unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren exemplarisch die grundlegenden Berufe, beruflichen Arbeitsprozesse, technischen Systeme und Verfahren der Elektrotechnik und Informationstechnik – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und elektrotechnischen bzw. informationstechnischen Grundlagen her – nutzen Erklärungsmodelle für Grundgrößen der Elektrotechnik – wenden Methoden zur theoretischen und experimentellen Behandlung grundlegender elektrischer Größen und Bauelemente an – beherrschen Methoden zur Berechnung und Messung einfacher Schaltungen und Anordnungen – stellen die Arbeits- und Aufgabenfelder für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen im Bereich der Elektrotechnik-Informationstechnik dar <p><i>Berufliche Fachrichtung Medientechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren exemplarisch die grundlegenden Berufe, beruflichen Arbeitsprozesse, technischen Systeme und Verfahren der Medientechnik in den Bereichen der Digital- und Printmedien, audiovisuelle Medien sowie der Veranstaltungstechnik – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und medientechnischen Grundlagen her – stellen den Transfer zu den Arbeits- und Aufgabenfeldern für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen im Bereich der Medientechnik her
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Gesellschaftliche und berufliche Relevanz und Auswirkungen der Informationstechnik – Informationsdarstellung und -verarbeitung – Zahlensysteme, EVA-Prinzip, Bits und Bytes, Schaltungslogik – Grundlagen Hardware und Virtualisierung (Aufbau und Arbeitsweise) – Grundlagen Betriebssysteme (Aufbau und Funktionsweise) – Grundlagen der strukturierten Programmierung – Parallele und serielle Schnittstellen – Datenflussteuerung, OSI-Schichtenmodell – Adressierung von Netzteilnehmern – Aufbau und Funktion von Netzwerken – Informationssicherheit und Datenschutz – Rechtliche Vorgaben an IT-Sicherheit in öffentlichen Einrichtungen – Softwareentwicklungsverfahren – Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung – Softwaremodelle und Softwarelizenzmodelle

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von Webseiten und -anwendungen – Berufsfeld Elektrotechnik-Informationstechnik – Fachliches und berufliches Überblickswissen – Elektrotechnische Grundgrößen – Elektrisches Verhalten und Dimensionierung von einfachen Bauteilen – Messtechnik in elektrischen Stromkreisen bei gleichen und zeitlich veränderlichen Größen – Berufsfeld Medientechnik mit den Berufen Mediengestalter/in Bild und Ton, Mediengestalter/in Digital und Print, Fachkraft für Veranstaltungstechnik – Überblick über technische Systeme und Verfahren der Medientechnik – Berufliches Überblickswissen 	
Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Einführung in die Informationstechnik I Problemorientierte Lehrveranstaltung: Einführung in die Informationstechnik II <i>Nur Elektrotechnik-Informationstechnik:</i> Problemorientierte Lehrveranstaltung: Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik <i>Nur Medientechnik:</i> Problemorientierte Lehrveranstaltung: Berufliche Fachrichtung Medientechnik	3 SWS 3 SWS 3 SWS 3 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) <i>Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik</i> <i>Einführung in die Informationstechnik I</i> <i>Einführung in die Informationstechnik II</i> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Medientechnik (GTW ME BC) <i>Berufliche Fachrichtung Medientechnik</i> <i>Einführung in die Informationstechnik I</i> <i>Einführung in die Informationstechnik II</i> 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> – mündliche Prüfung (20 - 30 Min.) (33,3 %) in Einführung in die Informationstechnik I – Hausarbeit (10 - 15 Seiten) (33,3 %) in Einführung in die Informationstechnik II – mündliche Prüfung (20 - 30 Min.) (33,3 %) in Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik – mündliche Prüfung (20 - 30 Min.) (33,3 %) in Berufliche Fachrichtung Medientechnik Prüfungsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Einführung in die Informationstechnik I Einführung in die Informationstechnik II Nur Elektrotechnik-Informationstechnik: Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik Nur Medientechnik: Berufliche Fachrichtung Medientechnik	4 LP 4 LP 4 LP 4 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Einführung in die Informationstechnik I und Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik / Berufliche Fachrichtung Medientechnik jedes Sommersemester: Einführung in die Informationstechnik II
Dauer	Zwei Semester
Semesterempfehlung	1. u. 2. Semester

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2: Modultyp: Titel:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte Pflichtmodul Physikalische und mechanische Grundlagen in dem Berufsfeld Metalltechnik (GTW BC T2.7)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technische Mechanik in dem Berufsfeld Metalltechnik:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Prinzipien der Mechanik im Bereich Statik und Elastostatik – kennen die mathematische Modellbildung für die verschiedenen Phänomene in dem Berufsfeld Metalltechnik – können die Ergebnisse von Berechnungen mechanisch deuten <p><i>Werkstoffkunde</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen das Verhalten metallischer Werkstoffe – können für eine Aufgabe den richtigen Werkstoff und für eine Anwendung die richtige Prüfung auswählen – sind in der Lage, ihre Entscheidungen fundiert zu begründen <p><i>Werkstoffprüfung</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Normung und Prüfung metallischer Werkstoffe und sind in der Lage, diese korrekt anzuwenden 	
Inhalte	<p><i>Technische Mechanik im Berufsfeld Metalltechnik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen zur Statik starrer Körper – Grundlagen der Dehnung und Biegung <p><i>Werkstoffkunde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstoffkundliche Grundlagen – Betrachtung von Zweistoffsystemen – Erläuterung des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms und dessen Bedeutung für die Anwendung – Umwandlungsvorgänge bei Stahl <p><i>Werkstoffprüfung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Übungen zu den wichtigsten Prüfverfahren für metallische Werkstoffe 	
Lehrformen	Vorlesung: Technische Mechanik im Berufsfeld Metalltechnik Übung: Technische Mechanik in dem Berufsfeld Metalltechnik Vorlesung: Werkstoffkunde Vorlesung: Werkstoffprüfung	2 SWS 1 SWS 2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik im Berufsfeld Metalltechnik (Vorlesung und Übung): Klausur über 90 Min. – Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung: Klausur über 90 Min. <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel der zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Technische Mechanik in dem Berufsfeld Metalltechnik</p> <p>Technische Mechanik in dem Berufsfeld Metalltechnik (Übung)</p> <p>Werkstoffkunde</p> <p>Werkstoffprüfung</p>	<p>3 LP</p> <p>1 LP</p> <p>3 LP</p> <p>3 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	10 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Mechanik im Berufsfeld Metalltechnik (iV + Übung) – Werkstoffkunde <p>Jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Werkstoffprüfung 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	1. und 2. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Einführung in die Elektro- und Informationstechnik (GTW BC T2.8)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Einführung in die Informationstechnik I</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – benennen berufliche Anforderungen in der Informationstechnik und stellen sie dar – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und informationstechnischen Grundlagen her – erläutern die grundlegende Arbeitsweise von Rechnersystemen – erläutern und analysieren Aufbau, Funktionsweise und Einsatzgebiete für Betriebssysteme – analysieren Aufbau und Funktionsweise von Hardware-Schnittstellen – erläutern den Aufbau und die Funktionsweise des Internets – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen der Informationstechnik unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren exemplarisch die grundlegenden Berufe, beruflichen Arbeitsprozesse, technischen Systeme und Verfahren der Elektrotechnik und Informationstechnik – stellen Zusammenhänge zwischen beruflichen Strukturen und elektrotechnischen bzw. informationstechnischen Grundlagen her – nutzen Erklärungsmodelle für Grundgrößen der Elektrotechnik – wenden Methoden zur theoretischen und experimentellen Behandlung grundlegender elektrischer Größen und Bauelemente an – beherrschen Methoden zur Berechnung und Messung einfacher Schaltungen und Anordnungen – stellen die Arbeits- und Aufgabenfelder für Lehrkräfte an berufsbildenden Schulen im Bereich der Elektrotechnik-Informationstechnik dar 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Gesellschaftliche und berufliche Relevanz und Auswirkungen der Informationstechnik – Informationsdarstellung und -verarbeitung – Zahlensysteme, EVA-Prinzip, Bits und Bytes, Schaltungslogik – Grundlagen Hardware und Virtualisierung (Aufbau und Arbeitsweise) – Grundlagen Betriebssysteme (Aufbau und Funktionsweise) – Grundlagen der strukturierten Programmierung – Parallele und serielle Schnittstellen – Datenflusssteuerung, OSI-Schichtenmodell – Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung – Entwicklung von Webseiten und -anwendungen – Berufsfeld Elektrotechnik-Informationstechnik – Fachliches und berufliches Überblickswissen – Elektrotechnische Grundgrößen – Elektrisches Verhalten und Dimensionierung von einfachen Bauteilen – Messtechnik in elektrischen Stromkreisen bei gleichen und zeitlich veränderlichen Größen 	
Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik	3 SWS
	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Einführung in die Informationstechnik I	3 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) <i>Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik</i> <i>Einführung in die Informationstechnik I</i> 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mündliche Prüfung (20 - 30 Min.) (50 %) in Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik- Informationstechnik – mündliche Prüfung (20 - 30 Min.) (50 %) in Einführung in die Informationstechnik I <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelmäßigen Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik Einführung in die Informationstechnik I	4 LP 4 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	8 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Einführung in die Informationstechnik I und Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	1. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Grundlagen der Fertigungstechnik (GTW BC T2.9)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die wichtigsten Fertigungsverfahren und deren Entwicklungsstufen – kennen die Einsatzgebiete der Fertigungsverfahren – können für eine Anwendung die geeignete Fertigungsmethode nach Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten auswählen 	
Inhalte	<p><i>Fertigungstechnik:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN: Arten, Einsatzgebiete, Historie, Wirtschaftlichkeit – Grundlagen der Prozesssystematik der Fertigungsverfahren 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Fertigungstechnik Übung: Fertigungstechnik	2 SWS 1 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine Empfohlen: GTW BC T1.2, GTW BC T2.7	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mündliche Prüfung zu 2 oder 3 Personen über 45 Minuten <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Fertigungstechnik Fertigungstechnik (Übung)	3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	3. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Grundlagen der Thermodynamik (GTW BC T2.10)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen den Zusammenhang zwischen den Hauptsätzen der Thermodynamik und den unterschiedlichen Kraft-Wärme-Maschinen – können dieses Wissen in den Kontext neuer Aufgabenstellungen einordnen 	
Inhalte	<p>Thermodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundeigenschaften von Körpern und Stoffen – Energie, mechanische Arbeit und Leistung – Betrachtungsweisen und Modelle in der Thermodynamik – Thermisches Verhalten von Körpern und Stoffen – Hauptsätze der Thermodynamik – Thermodynamische Kreisprozesse – Temperaturstrahlung und Strahlungsgesetze 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Thermodynamik Übung: Thermodynamik	2 SWS 1 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Klausur über 60 Minuten <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Thermodynamik Thermodynamik (Übung)	3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	4. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T2:	Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Verbrennungsmotorische Antriebe (GTW BC T2.11)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können Berechnungen zur Dimensionierung und Festigkeit durchführen – kennen die grundsätzliche Funktionsweise von Verbrennungsmotoren – kennen die thermodynamischen und mechanischen Randbedingungen als Grundlagen zur konstruktiven Gestaltung von Verbrennungsmotoren 	
Inhalte	<p>Verbrennungsmotorische Antriebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verfahrenstheorie des Verbrennungsmotors – Einführung in die Motorenentwicklung – Auslegung von Motoren 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Verbrennungsmotorische Antriebe</p> <p>Übung: Verbrennungsmotorische Antriebe</p>	<p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Keine</p> <p>Empfohlen: Modul GTW BC T1.2, GTW BC T2.7, GTW BC T2.10</p>	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Klausur über 60 Minuten <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Verbrennungsmotorische Antriebe</p> <p>Verbrennungsmotorische Antriebe (Übung)</p>	<p>3 LP</p> <p>1 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	4 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Berufliche und technische Schwerpunkte

Berufliche Fachrichtung Bautechnik:

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Baustoffprüfungen im berufswissenschaftlichen Zusammenhang (GTW BT BC T3.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Baustofftechnologie im berufswissenschaftlichen Kontext</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Zusammenhangswissen zu ausgewählten Materialien im Bauwesen – beurteilen den Einsatz und die Prüfung von Werkstoffen im Bauwesen anwendungsorientiert <p><i>Laborübungen zur Baustoffkunde in Bildungsprozessen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Überblickswissen zu labortechnischen Grundlagen verschiedener Themengebiete als Lernumgebung in berufsbildenden Schulen – kennen Baustoffeigenschaften und können sie in Experimenten für berufliche Lernprozesse nutzen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften und Herstellungsprozesse von ausgewählten Werkstoffen des Bauwesens – Anwendungsbezug und Einsatzkriterien für Baustoffe – Arbeit in einem Baustofflabor in der beruflichen Bildung – Baustoffuntersuchung im Kontext beruflicher Didaktik und Methodik 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Baustofftechnologie im berufswissenschaftlichen Kontext Übungen: Laborübungen zur Baustoffkunde in Bildungsprozessen	2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW T2.2, GTW T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Baustofftechnologie im berufswissenschaftlichen Kontext: Projektabschluss (60 %) – Laborübungen zur Baustoffkunde in Bildungsprozessen: Übungsabschluss (40 %) <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Baustofftechnologie im berufswissenschaftlichen Kontext Laborübungen zur Baustoffkunde in Bildungsprozessen	3 LP 2 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	5 Leistungspunkte	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: Baustofftechnologie im berufswissenschaftlichen Kontext Jedes Wintersemester: Laborübungen zur Baustoffkunde in Bildungsprozessen
Dauer	Zwei Semester
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Konstruktions-, Bemessungs- und Arbeitsprozesse des Massivbaus im Berufsfeld Bautechnik (GTW BT BC T3.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Berufliche Arbeit und Technik im Massivbau</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen typische Bausysteme und -konstruktionen des Massivbaus / Mauerwerksbaus – bearbeiten ein einfaches Mauerwerksbauprojekt baukonstruktiv – gestalten bauliche Arbeitsprozesse und entwickeln Arbeitsplanungen für Ausführungstätigkeiten in Bauberufen <p><i>Tragkonstruktionen im Massivbau (Stahlbetonbau I)</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – konstruieren und bemessen Stabtragwerke für Zugbeanspruchung, Biegung mit und ohne Längskraft – berücksichtigen Grenzzustände und Sicherheitsbeiwerte – führen einfache statische Nachweise im Stahlbetonbau selbstständig durch 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Konstruieren von Bauteilen des Mauerwerksbaus und anderer Massivbauweisen mit Blick auf Anforderungen von Materialität, Statik, Bauphysik und Bauausführung, auch in den Bereichen „Bausanierung“ sowie „Bauen im Bestand“ – Ökologisch verantwortungsvolles und nachhaltig wirksames Planen und Ausführen von Baukonstruktionen – Sicherung der Ausführungsqualität auf Baustellen, insbesondere an den Schnittstellen der Gewerke – Bemessungskonzepte, Grenzzustände, Sicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1992 (Eurocode 2) – Biege- und Schubbemessung sowie Bemessung für mittigen Druck ohne Knickgefahr im Stahlbetonbau in exemplarischen Anwendungsfällen 	
Lehrformen	<p>Integrierte Veranstaltung: Berufliche Arbeit und Technik im Massivbau</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Tragkonstruktionen im Massivbau</p>	<p>3 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Berufliche Arbeit und Technik im Massivbau: Produktmappe – Tragkonstruktionen im Massivbau: Schriftliche Klausur über 90 Min. – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Berufliche Arbeit und Technik im Massivbau</p> <p>Tragkonstruktionen im Massivbau</p>	<p>4 LP</p> <p>3 LP</p>

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	7 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: – Berufliche Arbeit und Technik im Massivbau – Tragkonstruktionen im Massivbau
Dauer	Ein Semester
Semesterempfehlung	4. Semester

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Konstruktions-, Bemessungs- und Arbeitsprozesse des Holzbaus im Berufsfeld Bautechnik (GTW BT BC T3.3)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Berufliche Arbeit und Technik im Holzbau</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen typische Bausysteme und -konstruktionen des Holzbaus – bearbeiten konstruktionsplanerisch ein einfaches Holzbauprojekt unter Berücksichtigung technologischer, wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Anforderungen – planen Arbeitsprozesse und -abfolgen für Ausführungstätigkeiten im Wohnungsbau aus Holz kooperativ – berücksichtigen die Interdependenz von Statik, Entwurf und Konstruktion des Holzbaus im berufsdidaktischen Kontext <p><i>Tragkonstruktionen im Holzbau</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – konstruieren und bemessen Stabtragwerke für Zugbeanspruchung und Biegung – berücksichtigen Grenzzustände und Sicherheitsbeiwerte – führen einfache statische Nachweise im Holzbau insbesondere der Anschlüsse und Verbindungen selbstständig durch 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Bauwerksteile des Holzbaus und ihre konstruktive, bauphysikalische und gestalterische Funktion – Bauteilanschlüsse: wärmebrückenfreies und luftdichtes Konstruieren – Sicherung der Ausführungsqualität auf der Baustelle, insbesondere an den Schnittstellen der Gewerke – Ausgewählte Produkte, Materialien, Maschinen, Werkzeuge und Anlagen im Holzbau – Bemessung von Balken, Stützen und Windverbänden im Holzbau – Aktuelle Sicherheitskonzepte für Tragkonstruktionen nach DIN EN 1995 (Eurocode 5) – Holzverbindungen und -anschlüsse – Planungs-, nutzungs-, ausführungs- und materialbedingte Ursachen von Bauschäden – Wirkungsweisen von Schadensmechanismen – Aufbereitung ausführungsbedingter Bauschadensfälle für berufliche Lernprozesse 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Berufliche Arbeit und Technik im Holzbau Integrierte Veranstaltung: Tragkonstruktionen im Holzbau	2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5 und GTW BT BC T3.2	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> – Berufliche Arbeit und Technik im Holzbau: Produktmappe – Tragkonstruktionen im Holzbau: Klausur über 90 Min. Prüfungsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Berufliche Arbeit und Technik im Holzbau	3 LP
	Tragkonstruktionen im Holzbau	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Wintersemester: – Berufliche Arbeit und Technik im Holzbau – Tragkonstruktionen im Holzbau	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	5. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Tiefbau und Qualitätssicherung im Berufsfeld Bautechnik (GTW BT BC T3.4)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Planungs- und Ausführungsprozesse im städtischen Tiefbau</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben Überblickswissen zu den Anlagen und Konstruktionen des städtischen Tiefbaus sowie der Baudurchführung – erläutern ausgewählte tiefbauliche Konstruktionen im Leitungs- und Verkehrsbau <p><i>Ursachen und Sanierung von Bauschäden im berufswissenschaftlichen Kontext</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – besitzen Grundlagenwissen über typische Entstehungsmechanismen ausfühungsbedingter Bauschäden – analysieren Ursachen und Wirkungen von Bauschäden – kennen typische Ausführungsfehler und können sie für die Gestaltung von beruflichen Lernprozessen auswählen und aufbereiten 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Planung einer Baustelleneinrichtung im Tiefbau – Arbeitsprozesse im Tief- und Kanalbau sowie im Straßenbau – Netzplantechnik im tiefbaulichen Anwendungskontext – Einsatz von Baumaschinen und -geräten – Planungs-, nutzungs-, ausfühungs- und materialbedingte Ursachen von Bauschäden – Wirkungsweisen von Schadensmechanismen – Aufbereitung ausfühungsbedingter Bauschadensfälle für berufliche Lernprozesse 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Planungs- und Ausführungsprozesse im städtischen Tiefbau	2 SWS
	Integrierte Veranstaltung: Ursachen und Sanierung von Bauschäden im berufswissenschaftlichen Kontext	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planungs- und Ausführungsprozesse im städtischen Tiefbau: Projektabschluss – Ursachen und Sanierung von Bauschäden im berufswissenschaftlichen Kontext Hausarbeit (12-15 Seiten) <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Planungs- und Ausführungsprozesse im städtischen Tiefbau	3 LP
	Ursachen und Sanierung von Bauschäden im berufswissenschaftlichen Kontext	3 LP

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: – Planungs- und Ausführungsprozesse im städtischen Tiefbau Jedes Wintersemester: – Ursachen und Sanierung von Bauschäden im berufswissenschaftlichen Kontext
Dauer	Zwei Semester
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Planungs- und Arbeitsprozesse im Berufsfeld Bautechnik (GTW BT BC T3.5)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Bauprojektmanagement</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen Grundlagen der Bauprojektentwicklung, -steuerung und -überwachung – vergleichen unterschiedliche organisatorische Grundlagen des Baubetriebs und der Projektsteuerung <p><i>Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können Grenzraumkonstruktionen unter wärme- und feuchtetechnischen Aspekten entsprechend dem Stand der Technik beurteilen – analysieren typische Formen von Wärmebrücken und berücksichtigen Erkenntnisse bei wärmetechnischen Berechnungen – können Anschlüsse von Bauteilen im Grenzraum (z. B. Fenster, Türen) unter bautechnischen und berufswissenschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen und verbessern – analysieren bauliche Situationen anhand übergeordneter Fragestellungen (z. B. Gestaltung, Denkmalschutz) <p><i>Building Information Modeling (Vorlesung)</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben Basiskennnisse der Methode „Building Information Modeling“ – kennen technische Normen und Richtlinien und unterschiedliche BIM-Anwendungsformen – können historische und aktuelle Entwicklungen und Hintergründe von BIM beschreiben <p><i>Building Information Modeling (Problemorientierte Lehrveranstaltung)</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – schätzen Chancen und Risiken aktueller Entwicklungen unterschiedlicher BIM-Anwendungsformen ein – kennen und verwenden BIM-Werkzeuge – beurteilen die Implementierung von BIM im Kontext unterschiedlicher Vorhaben im Neu- und Bestandsbau
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Kosten- und Leistungsrechnung, Ausschreibung und Vergabe im Tiefbau – Projektentwicklung und -steuerung: Projektdurchführung, Bauablaufplanung, Arbeitskalkulation und Arbeitsvorbereitung anhand konkreter Beispiele im Projektlebenszyklus – Ausschreibung, Auftragsakquise, Bauüberwachung – Baugeräteleiste BGL, Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) – Planung, Fertigung und Montage von Konstruktionen im Bereich des Grenzraums – Analyse von Bauteilen und Interpretation ihrer Anforderungen und Funktionen im Hinblick auf den Wärme- und Feuchteschutz – Quantitatives Erfassen von Wärmebrücken, insbesondere bei Bauteilanschlüssen im Fassadenbereich – Berufswissenschaftliche Analyse grenzraumbezogener beruflicher Handlungsfelder anhand exemplarischer Aufgabenstellungen – Grundlagen des Building Information Modeling – BIM Stufenplan – Level of Detail, Level of Information – Common Data Environment (CDE), BIM Abwicklungsplan (BAP) – Prozesse, Rollen, Schnittstellen – Datenerfassung und BIM Daten- & Informationsmanagement

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – IT-Technologien und Datenaustausch – BIM-Anwendungsfälle – Technische Normen und Richtlinien für BIM 	
Lehrformen	Vorlesung: Bauprojektmanagement	2 SWS
	Integrierte Veranstaltung: Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage	2 SWS
	Vorlesung: Building Information Modeling	2 SWS
	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Building Information Modeling	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang -Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Bautechnik (GTW BT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage: Projektabschluss – Bauprojektmanagement: Klausur über 90 Min. – Building Information Modeling: Projektabschluss <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage	3 LP
	Bauprojektmanagement	2 LP
	Building Information Modeling	1 LP
	Building Information Modeling	2 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	8 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage Bauprojektmanagement Building Information Modeling (Vorlesung und Problemorientierte Lehrveranstaltung)	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Berufliche und technische Schwerpunkte
Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik:

<p>Themengebiet T3: Modultyp: Titel:</p>	<p>Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme von Gebäuden (EVS & EVT) (GTW ETI BC T3.1)</p>
<p>Qualifikationsziele [Kompetenzen]</p>	<p><i>Technologie I und II Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren den aktuellen Stand der Technik von Energieversorgungs- und Energieverteilungssystemen und dessen Entwicklung – bewerten die gesellschaftliche Bedeutung der Energieversorgung und planen technische Lösungen unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten – erfassen und bewerten Wechselspannungsnetze messtechnisch – erfassen das Verhalten ausgewählter elektrischer Bauelemente in Wechselspannungsnetzen – planen Wege der Energieübertragung und -verteilung in- und außerhalb von Gebäuden – wählen Anlagen zur Spannungswandlung/-umsetzung aus und prüfen deren Funktion – erläutern elektrische Schutzeinrichtungen für elektrische Anlagen und Geräte – bieten Erklärungen für die Auslegung und Funktion von Anlagen an – erstellen, modifizieren und analysieren exemplarisch elektrische Schaltungen und Anlagen der Energietechnik <p><i>Berufsstrukturen Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren und analysieren Berufe und Berufsstrukturen im Bereich der Energietechnik – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Berufsfeld Energietechnik (Handwerk und Industrie), beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – erfassen Arbeitsmittel, Werkzeuge und Messgeräte und erläutern deren fachgerechten Gebrauch <p><i>Projekt Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – setzen ein Projekt im Bereich der Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme fachgerecht um – begründen ihre Entscheidungen fachgerecht im Produkterstellungsprozess und dokumentieren sie – entwickeln bzw. optimieren technische Lösungen und / oder entwickeln alternative Lösungen für Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme <p><i>Begleitband Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren unter Anleitung berufliche und technische Problemstellungen im Bereich der Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme – organisieren ihren eigenen Lern- und Arbeitsprozess – reflektieren ihren Lern- und Arbeitsprozess im Rahmen des berufsbezogenen Projektes – analysieren und erläutern fachliche Themen im Bereich der Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme adressatengerecht und fachlich angemessen
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Wirkungen des elektrischen Stroms – elektrische Schutzeinrichtungen in Niederspannungsnetzen – Gleichrichtung/Wechselrichtung – Energieübertragungssysteme / grundlegende Installationstechnik – Wechselspannungsnetze (Wirk-, Schein-, Blindleistung) – Sicherheit in elektrischen Netzen

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Sicherheitstechnik in Gebäuden – Drehstromsysteme und Energiespeicher – elektrische Prüfverfahren – dezentrale und regenerative Energieversorgung – SmartHome / SmartGrid – Energieverteilung für besondere Anwendungen (Industrie, Krankenhäuser, Bürogebäude, Hotel / Gaststätten, Landwirtschaft, ...) – Berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Energietechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – Gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Richtlinien, Gesetze, Normen (VDE 0100, TAB), Arbeitsschutz – Wissenschaftliches und technisches Schreiben – Präsentationstechniken – Methoden zur Gestaltung des eigenen Lernprozesses – Planung, Durchführung und Dokumentation von Projekten 	
Lehrformen	Vorlesung oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I EVS & EVT (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Energietechnik)	3 SWS
	Vorlesung oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II EVS & EVT (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Energietechnik)	3 SWS
	Projekt mit Begleitband EVS & EVT Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC). <p>Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1</p>	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Projektabschluss <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelmäßigen Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I EVS & EVT	4 LP
	Beruf und Technologie II EVS & EVT	4 LP
	Projekt mit Begleitband EVS & EVT Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Energieversorgungs- und Energieverteilungssysteme	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Beruf und Technologie I EVS & EVT, Begleitband und Projekt EVS & EVT Teil I	
	jedes Sommersemester: Beruf und Technologie II EVS & EVT, Begleitband und Projekt EVS & EVT Teil II sowie Modulprüfung	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Automatisierungssysteme (Automatisierung I) (GTW ETI BC T3.2)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie I und II Automatisierungssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren den aktuellen technologischen Entwicklungsstand im Bereich der Automatisierungstechnik und bewerten diesen – wählen Schutzmaßnahmen in der Automatisierungstechnik aus und konfigurieren sowie prüfen diese – planen und installieren einfache Automatisierungssysteme, nehmen sie in Betrieb, optimieren sie und halten sie instand – erläutern die Wirkungsweise von Steuerungs- und Regelungsvorgängen – erläutern und bewerten die Funktionsweise einfacher Anlagen der Automatisierungstechnik – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufsstrukturen Automatisierungssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Berufe im Bereich Automatisierungssysteme – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Bereich Automatisierungssysteme – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Automatisierungssysteme (Handwerk und Industrie), beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – analysieren gewerbliche und industrielle Automatisierungsanlagen unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten <p><i>Projekt Automatisierungssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen ein Projekt im Bereich der Automatisierungstechnik, setzen es in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren es – begründen technische und gestalterische Entscheidungen im Bereich der Automatisierungstechnik fachgerecht – optimieren technische Lösungen und / oder entwickeln alternative Lösungen für Automatisierungssysteme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Wartung und Instandsetzung von automatisierten Anlagen – Sicherheitsmaßnahmen in der Automatisierung – Geräte und Komponenten der Automatisierung – Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik – Feldbussysteme – Aktoren, Sensoren, Messdatenverarbeitung – SPS-Programmerstellung nach IEC1131-3 – Mensch-Maschine-Schnittstelle – Optimierung / Modifikation einer Steuerungsaufgabe – Vertiefung Automatisierungstechnik – Vertiefung Steuerungstechnik – Vertiefung Regelungstechnik – Prozessdatenerfassung – Leitstandtechnik – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Automatisierungstechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Aufgaben und Nutzen der Automatisierung – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung und Übungen: Beruf und Technologie I Automatisierungssysteme	3 SWS
	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II Automatisierungssysteme	3 SWS
	Projekt Automatisierungssysteme Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik- Informationstechnik (GTW ETI BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelmäßige Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mündliche Prüfung (20-30 Min.) (50 %) in Technologie I Automatisierungssysteme – Projektabschluss (50 %) im Projekt <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen (Übungsabschluss) <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistung und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I Automatisierungssysteme	4 LP
	Beruf und Technologie II Automatisierungssysteme	4 LP
	Projekt Automatisierungssysteme Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Automatisierungssysteme	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>jedes Wintersemester: Technologie I Automatisierungssysteme, Projekt Automatisierungssysteme Teil I</p> <p>jedes Sommersemester: Technologie II Automatisierungssysteme, Projekt Automatisierungssysteme Teil II sowie Modulprüfung</p>	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

<p>Themengebiet T3:</p> <p>Modultyp:</p> <p>Titel:</p>	<p>Berufliche und technische Schwerpunkte</p> <p>Pflichtmodul</p> <p>Antriebssysteme (GTW ETI BC T3.3)</p>
<p>Qualifikationsziele [Kompetenzen]</p>	<p><i>Technologie I und II Antriebssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren den aktuellen technologischen Entwicklungsstand im Bereich der Antriebstechnik und bewerten diesen – wählen Schutzmaßnahmen in der Antriebstechnik aus und konfigurieren und prüfen diese – planen und installieren einfache Antriebssysteme, nehmen sie in Betrieb, optimieren sie und halten sie instand – analysieren den Aufbau und die Inbetriebnahme von Anlagen mit elektrischen Maschinen, Antrieben und Energiewandlern (Gleich-, Wechsel- und Drehstrom) und planen deren messtechnische Erfassung – erläutern und bewerten die Funktionsweise einfacher Anlagen elektrischer Maschinen und deren Steuerung – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufsstrukturen Antriebssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Berufe im Bereich Antriebssysteme – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Bereich Antriebssysteme – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Antriebssysteme (Handwerk und Industrie), beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – analysieren gewerbliche und industrielle Antriebssysteme unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten <p><i>Projekt Antriebssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen ein Projekt im Bereich der Antriebstechnik und setzen es in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren es – begründen technische und gestalterische Entscheidungen im Bereich der Antriebstechnik fachgerecht – optimieren technische Lösungen und / oder entwickeln alternative Lösungen für Antriebssysteme <p><i>Begleitband Antriebssysteme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren individuelle Lern- und Entwicklungsziele, verfolgen ihre Erreichung und reflektieren sie – organisieren einen fachspezifischen Arbeitsprozess im Bereich der Antriebssysteme in Projektteams – identifizieren und formulieren selbstständig berufliche und technische Problemstellungen im Bereich der Antriebssysteme
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> – elektrische Maschinen und deren Ansteuerung – klassische Schutzschaltungen – Motorschutzverfahren – Leistungselektronik – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Antriebstechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Aufgaben und Nutzen der Antriebstechnik – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften – Methoden der Selbstregulation

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	– Kompetenzentwicklung	
Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I Antriebssysteme Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II Antriebssysteme Projekt mit Begleitband Antriebssysteme Teil I und II	3 SWS 3 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: – Projektabschluss Prüfungsvoraussetzungen: – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I Antriebssysteme Beruf und Technologie II Antriebssysteme Projekt mit Begleitband Antriebssysteme Teil I und II Modulprüfung Antriebssysteme	4 LP 4 LP 3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Beruf und Technologie I Antriebssysteme, Begleitband und Projekt Antriebssysteme Teil I jedes Sommersemester: Beruf und Technologie II Antriebssysteme, Begleitband und Projekt Antriebssysteme Teil II sowie Modulprüfung	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I (IuK-Systeme I) (GTW ETI-ME BC T3.4)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie I und II IuK-Systeme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren und erläutern fachliche Themen im Bereich der IuK-Systeme adressatengerecht und fachlich angemessen – zeigen aktuelle technische Entwicklungslinien in der Informations- und Kommunikationstechnik auf und bewerten diese – wählen Schutzmaßnahmen in Empfangs-, Melde- und Signaleinrichtungen sowie Kommunikationsnetzen aus, konfigurieren und prüfen diese fachgerecht – stellen das Grundprinzip der Signalübertragung dar und analysieren es in Anwendungen – erläutern die Funktionsweise der Datenverarbeitung und beschreiben zugrundeliegende Verfahren – planen, erweitern und prüfen Kommunikationsnetzwerke – planen, erweitern und prüfen Netzwerkdienste – benennen, wählen und beurteilen Datensicherheitsmaßnahmen und -standards <p><i>Berufsstrukturen IuK-Systeme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Arbeitsbereiche im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik, beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen im Bereich der IuK-Systeme unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Projekt IuK-Systeme</i></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen ein Projekt im Bereich der IuK-Systeme, setzen es in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren es – begründen technische und gestalterische Entscheidungen im Bereich der IuK-Systeme fachgerecht – optimieren technische Lösungen und / oder entwickeln alternative Lösungen für IuK-Systeme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Meldesysteme, Signalanlagen, Empfangsanlagen – Netzwerke – Interaktion von Hard- und Software – IT-Sicherheit – IT-Projektmanagement – Signalübertragung und -verarbeitung in IuK-Systemen – Datenübertragung und -verarbeitung in IuK-Systemen – Client-Server-Systeme & Virtualisierung – Sicherheitsmaßnahmen und -standards – Subnetting und Routing – Domänennetzwerke und heterogene Netzwerke – ausgewählte Serverdienste und -protokolle – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften – Reflexion und Reflexionsprozess – Gestaltungsorientierung / Arbeit-Technik-Bildung

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Lehrformen	Vorlesung oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I IuK-Systeme (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik)	3 SWS
	Vorlesung und Übungen oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II IuK-Systeme (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik)	3 SWS
	Projekt IuK-Systeme Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) und Medientechnik (GTW ME BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: – Projektabschluss Prüfungsvoraussetzungen: – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I IuK-Systeme	4 LP
	Beruf und Technologie II IuK-Systeme und Übungen	4 LP
	Projekt IuK-Systeme Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Beruf und Technologie I IuK-Systeme , Projekt IuK- Systeme Teil I	
	jedes Sommersemester: Beruf und Technologie II IuK-Systeme, Projekt IuK-Systeme Teil II sowie Modulprüfung	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Berufliche und technische Schwerpunkte

Berufliche Fachrichtung Holztechnik:

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Vollholz im Kontext beruflicher Technik (GTW HT BC T3.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Anatomisch-physikalischer Aufbau von Vollholz</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen den anatomischen und biochemisch-physikalischen Aufbau des Werkstoffes Holz – können diese Kenntnisse auf konkrete Anwendungsfälle in beruflichen Arbeitsprozessen übertragen <p><i>Technische Eigenschaften von Vollholz</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen und beurteilen mechanische Eigenschaften von Vollholz – bestimmen das Quell- und Schwindverhalten unterschiedlicher Holz- und Schnittarten – ermitteln Holzfestigkeiten und E-Module – bewerten die Qualität von Verleimungen und anderen Holzverbindungen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung und Systematik des Werkstoffes Holz im Kontext von Arbeit und Technik – Anatomie des Holzes: makroskopischer und mikroskopischer Aufbau sowie Holzartbestimmung – Chemisch-physikalische Analyse des Holzes – Technische Normen und Regeln für Vollholz 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Anatomisch-physikalischer Aufbau von Vollholz	2 SWS
	Integrierte Veranstaltung: Technische Eigenschaften von Vollholz	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anatomisch-physikalischer Aufbau von Vollholz: Klausur über 90 Min. – Technische Eigenschaften von Vollholz: Klausur über 90 Min. <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Anatomisch-physikalischer Aufbau von Vollholz	3 LP
	Technische Eigenschaften von Vollholz	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: – Anatomisch-physikalischer Aufbau von Vollholz Jedes Wintersemester: – Technische Eigenschaften von Vollholz
Dauer	Zwei Semester
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Holzwerkstoffe im Kontext beruflicher Technik (GTW HT BC T3.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie der maschinellen Holzbearbeitung</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren grundlegende Fertigungsverfahren mit konventionellen Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeugen unter Beachtung der Arbeitssicherheit und des Unfallschutzes anwendungsbezogen – leiten wesentliche Parameter der maschinellen Spanung für den Bereich Sägen, Hobeln, Fräsen und Schleifen ab und wenden ihr Wissen handlungsorientiert an – leiten in exemplarischen Anwendungsfällen Schneidmaterialien, -formen und -winkel ab – kennen die Grundlagen des Vorrichtungsbaus – reflektieren die Seminarinhalte im Kontext grundlegender fachdidaktischer Fragestellungen für die berufliche Erst- und Weiterbildung <p><i>Aufbau und Einsatz von Holzwerkstoffen</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen den chemisch-physikalischen Aufbau der wesentlichen Holzwerkstoffe mit den daraus resultierenden Materialeigenschaften – wählen Holzwerkstoffe aufgrund ihrer Materialeigenschaften für konstruktive Anwendungsfälle aus 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Spannungstechnik für den Bereich: Sägen, Fräsen, Hobeln und Schleifen – Ermittlung der Parameter für Spanungsprozesse – Werkzeugmaschinen der Holzbearbeitung (ohne CNC-Bearbeitungszentren) – Arbeitssicherheit und Unfallschutz – Fertigungsverfahren der Holzbearbeitung – Grundlagen objektgebundener Vorrichtungen – Lehrplananalysen zur beruflichen Erst- und Weiterbildung – Mechanische und chemische Eigenschaften von Holzwerkstoffen – Materialprüfungen und Qualitätskontrollen von Holzwerkstoffen – Technische Normen und Richtlinien für Holzwerkstoffe – Festigkeitsprüfungen – Messungen zu Quell- und Schwindverhalten – Qualität von Verleimungen und Verbindungen 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Technologie der maschinellen Holzbearbeitung	3 SWS
	Integrierte Veranstaltung: Aufbau und Einsatz von Holzwerkstoffen	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technologie der maschinellen Holzbearbeitung: Klausur über 90 Min. – Aufbau und Einsatz von Holzwerkstoffen: Klausur über 90 Min. <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Technologie der maschinellen Holzbearbeitung	4 LP
	Aufbau und Einsatz von Holzwerkstoffen	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	7 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technologie der maschinellen Holzbearbeitung <p>Jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Einsatz von Holzwerkstoffen 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	C-Technologien und ihre Anwendung in der Holztechnik – Grundlagen (GTW HT BC T3.3)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 1</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – modellieren Möbel und Innenraumkonstruktionen mit Hilfe eines objektorientierten CAD-Systems bis ins Detail – leiten Isometrie-, Ansicht-, Schnitt- und Einzelteilzeichnungen ab – generieren Stücklisten und verwalten die Stammdaten des CAD-Systems – vergleichen verschiedene Herangehensweisen zur Erstellung von Zeichnungen und Fertigungsunterlagen <p><i>CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 1</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die grundlegende Funktionsweise von Bearbeitungszentren – fertigen mit unterschiedlichen CNC-Anlagen – erstellen Maschinenprogramme auf Basis einer werkstatorientierten Programmierung (WOP) – beherrschen die Grundlagen zum Ableiten von WOP-Programmen aus objektorientierten CAD-Systemen – berücksichtigen die Besonderheiten des Werkzeugeinsatzes für Bearbeitungszentren 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – CAD-Software inklusive Stammdaten- und Stücklistenverwaltung – Isometrie-, Ansicht-, Schnitt- und Einzelteilzeichnungen – Maßordnung und Zeichnungsableitung nach Norm – Konstruktionsprozesse und Gestaltungstechniken zur Darstellung von Innenräumen – Grundlagen, Märkte und Anwendung der CNC- Technologie im Bereich der Holztechnik – Funktionsweise eines Bearbeitungszentrums – Grundlagen der Programmerstellung: normbezogene Programmierung, werkstatorientierte Programmiersysteme (WOP) 	
Lehrformen	<p>Integrierte Veranstaltung: Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 1</p> <p>Integrierte Veranstaltung: CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 1</p>	<p>2 SWS</p> <p>3 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 1: Produktmappe – CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 1: Produktmappe <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen. <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p>	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 1	3 LP
	CAD / CAM-Fertigungsverfahren – Teil 1	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Sommersemester: – Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 1 – CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 1	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	4. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	C-Technologien und ihre Anwendung in der Holztechnik – Vertiefung (GTW HT BC T3.4)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 2</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – gestalten Innenraumkonstruktionen unter Berücksichtigung von funktionalen und ästhetischen Aspekten – modellieren auftragsbezogene Möbelkonstruktionen mit Hilfe eines objektorientierten CAD-Systems bis ins Detail – leiten Fertigungszeichnungen ab – generieren Stücklisten und verwalten die Stammdaten des CAD-Systems <p><i>CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 2</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die grundlegende Funktionsweise eines NC-Programms – erstellen Maschinenprogramme auf Basis einer werkstatorientierten Programmierung (WOP) – beherrschen die Grundlagen zum Ableiten von WOP-Programmen aus objektorientierten CAD/CAM-Systemen – berücksichtigen die Besonderheiten des Werkzeugeinsatzes für Bearbeitungszentren – verwalten die Werkzeugdatenbank des Bearbeitungszentrums – reflektieren den Einfluss computergesteuerter Fertigung auf Arbeits- und Geschäftsprozesse in der Holztechnik 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Konstruktionsprozesse und Gestaltungstechniken zur Darstellung von Innenräumen – objektorientierte CAD-Systeme – Ableiten von Fertigungszeichnungen – Stücklisten- und Stammdatenverwaltung – Funktionsweise eines Bearbeitungszentrums – Grundlagen der Programmerstellung: objektorientierte CAD/CAM-Systeme – Werkzeugeinsatz und -datenbank am Bearbeitungszentrum 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 2	2 SWS
	Integrierte Veranstaltung: CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 2	3 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4, GTW BC T2.5 und GTW HT BC T3.3	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang - Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 2: Produktmappe – CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 2: Produktmappe <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen. <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von zwei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p>	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 2	2 LP
	CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 2	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	5 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Wintersemester: – Objektorientierte CAD-Systeme im Möbel- und Innenausbau – Teil 2 – CAD/CAM-Fertigungsverfahren – Teil 2	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	5. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

<p>Themengebiet T3:</p> <p>Modultyp:</p> <p>Titel:</p>	<p>Berufliche und technische Schwerpunkte</p> <p>Pflichtmodul</p> <p>Traditionelle und zeitgenössische Gestaltung und Bearbeitung von Holzprodukten (GTW HT BC T3.5)</p>
<p>Qualifikationsziele [Kompetenzen]</p>	<p><i>Geschichtliche Aspekte und Entwurfsprozesse in der Holztechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – haben Grundkenntnisse in gestalttheoretischen Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten – kennen historische Entwicklungslinien von Produktformen in der Holztechnik – beschreiben gesellschaftliche Einflüsse auf das Entstehen von Produktformen – agieren in Entwurfs- und Konstruktionsprozessen <p><i>Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – können Grenzraumkonstruktionen unter wärme- und feuchtetechnischen Aspekten entsprechend dem Stand der Technik beurteilen – analysieren typische Formen von Wärmebrücken und berücksichtigen Erkenntnisse bei wärmetechnischen Berechnungen – können Anschlüsse von Bauteilen im Grenzraum (z. B. Fenster, Türen) unter bautechnischen und berufswissenschaftlichen Gesichtspunkten beurteilen und verbessern – analysieren bauliche Situationen anhand übergeordneter Fragestellungen (z. B. Gestaltung, Denkmalschutz) <p><i>CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – erläutern die Funktionsweise von mehrachsigen CNC-Maschinen – bewerten die technische Umsetzbarkeit verschiedener Entwürfe – erstellen mehrachsige Maschinenprogramme auf WOP-Basis – bedienen ein komplexes Bearbeitungszentrum – berücksichtigen ökologische, ökonomische und arbeitssicherheitstechnische Gesichtspunkte bei der Fertigung – beurteilen den Einsatz mehrdimensionaler CNC-Bearbeitung im Kontext betrieblicher Fertigungsprozesse – reflektieren die Seminarinhalte im Kontext grundlegender fachdidaktischer Fragestellungen für die berufliche Erstausbildung und Weiterbildung
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gestalttheoretische Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten – Historische Entwicklungslinien von Produktformen – Rezipientengruppen, Wandlung von Formrezeption – Systematische Vorgehensweisen bei Formfindungsprozessen – Planung, Fertigung und Montage von Konstruktionen im Bereich des Grenzraums – Analyse von Bauteilen und Interpretation ihrer Anforderungen und Funktionen im Hinblick auf den Wärme- und Feuchteschutz – Quantitatives Erfassen von Wärmebrücken, insbesondere bei Bauteilanschlüssen im Fassadenbereich – Berufswissenschaftliche Analyse grenzraumbezogener beruflicher Handlungsfelder anhand exemplarischer Aufgabenstellungen – Programmerstellung über einzelteil- und objektbezogenes CAD/CAM – Mehrachsige CNC-Fertigung am BAZ – Maschinenprogramme – Ökologische und ökonomische Fertigungslimitationen – Arbeitssicherheit am BAZ – CNC-Technologie in der beruflichen Erstausbildung, Weiterbildung und im betrieblichen Einsatz

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Geschichtliche Aspekte und Entwurfsprozesse in der Holztechnik	2 SWS
	Integrierte Veranstaltung: Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage	2 SWS
	<i>Problembasierte Lehrveranstaltung:</i> CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen GTW BC T2.2, GTW BC T2.3, GTW BC T2.4 und GTW BC T2.5	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Holztechnik (GTW HT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geschichtliche Aspekte und Entwurfsprozesse in der Holztechnik: Produktmappe – Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage: Projektabschluss – CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien: Portfolio <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Gesamtnote ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittel von drei benoteten Teilprüfungen. Teilprüfungen müssen mindestens bestanden sein.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Geschichtliche Aspekte und Entwurfsprozesse in der Holztechnik	2 LP
	Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage	3 LP
	CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien	3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	8 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geschichtliche Aspekte und Entwurfsprozesse in der Holztechnik – Konstruktionen im Grenzraum – Planung und Montage – CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien 	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Berufliche und technische Schwerpunkte

Berufliche Fachrichtung Medientechnik:

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Digital- und Printmedien I (DP I) (GTW ME BC T3.1)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie I und II Digital- und Printmedien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren den aktuellen technologischen Entwicklungsstand im Bereich der Digital- und Printmedientechnik – analysieren fachliche Themen der Digital- und Printmedientechnik und bereiten sie fachgerecht auf – erläutern fachliche Themen der Digital- und Printmedientechnik adressatengerecht und fachlich angemessen – analysieren und bewerten Gestaltungstechnik produktorientiert – wenden Gestaltungstechnik fachgerecht an – analysieren und bewerten fachgerecht technische und gestalterische Entscheidungen im Produktentwicklungsprozess – analysieren und bewerten Ein- und Ausgabesysteme – analysieren und bewerten Ein- und Ausgabetechniken – wenden Ein- und Ausgabetechniken fachgerecht an – analysieren und bewerten analoge und digitale Ausgabemedien – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen im Berufsfeld Digital- und Printmedientechnik unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufsstrukturen Digital- und Printmedien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Arbeitsbereiche im Bereich der Digital- und Printmedientechnik – analysieren Berufsstrukturen im Bereich der Digital- und Printmedientechnik – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Digital- und Printmedientechnik, beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf <p><i>Projekt Digital- und Printmedien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – setzen ein Digital- und Printmedien-Projekt nach gestalterischen und technischen Gesichtspunkten um – begründen technische und gestalterische Entscheidungen fachgerecht im Produkterstellungsprozess und dokumentieren diese <p><i>Begleitband Digital- und Printmedien</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren unter Anleitung berufliche und technische Problemstellungen im Bereich der Digital- und Printmedientechnik – organisieren ihren eigenen Arbeits- und Lernprozess – reflektieren ihren Lern- und Arbeitsprozess im Rahmen des berufsbezogenen Projekts – reflektieren ihre berufsbezogenen Projekte an fachlichen und beruflichen Strukturen
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Kontext von Gestaltung – Licht und Farbe – Erfassung und Bearbeitung von Bildern und Grafiken – Typografie – Gestaltungstechnik – Print- und Digitalmedien – Medienkontrolle – Datenaufbereitung – Medienvorstufe – Druckprozesse

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Digitale Ausgabeverfahren – Digitale Datenübertragung und -verarbeitung in der Digital- und Printmedientechnik – Berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Digital- und Printmedientechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, politische, ökonomische und ökologische Einflussfaktoren – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften – Wissenschaftliches und technisches Schreiben – Präsentationstechniken – Planung, Durchführung und Dokumentation von Projekten – Methoden zur Gestaltung des eigenen Lernprozesses 	
Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I Digital- und Printmedien Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II Digital- und Printmedien Projekt mit Begleitband Digital- und Printmedien Teil I und II	3 SWS 3 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang: <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Medientechnik (GTW ME BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> – Projektabschluss Prüfungsvoraussetzungen: <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen. Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I Digital- und Printmedien Beruf und Technologie II Digital- und Printmedien Projekt mit Begleitband Digital- und Printmedien Teil I und II Modulprüfung Digital- und Printmedien I	4 LP 4 LP 3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: <ul style="list-style-type: none"> – Beruf und Technologie I Digital- und Printmedien – Begleitband Digital- und Printmedien Teil I – Projekt Digital- und Printmedien Teil I jedes Sommersemester: <ul style="list-style-type: none"> – Beruf und Technologie II Digital- und Printmedien – Begleitband Digital- und Printmedien Teil II – Projekt Digital- und Printmedien Teil II – Modulprüfung Digital- und Printmedien 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

<p>Themengebiet T3: Modultyp: Titel:</p>	<p>Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Audiovisuelle Mediensysteme I (AV I) (GTW ME BC T3.2)</p>
<p>Qualifikationsziele [Kompetenzen]</p>	<p><i>Technologie I und II Audiovisuelle Mediensysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren den aktuellen technologischen Entwicklungsstand im Bereich der AV-Medientechnik – analysieren fachliche Themen der AV-Medientechnik und bereiten sie fachgerecht auf – erläutern fachliche Themen der AV-Medientechnik adressatengerecht und fachlich angemessen – analysieren und bewerten technische Systeme der Bild- und Tonaufnahme – wenden technische Systeme der Bild- und Tonaufnahme fachgerecht an – analysieren und bewerten Methoden der Bild- und Tonaufnahme – wenden Methoden der Bild- und Tonaufnahme fachgerecht an – analysieren und bewerten technische Systeme der Bild- und Tonbearbeitung – wenden technische Systeme der Bild- und Tonbearbeitung fachgerecht an – analysieren und bewerten Methoden der Bild- und Tonbearbeitung – wenden Methoden der Bild- und Tonbearbeitung fachgerecht an – analysieren und bewerten Methoden der Ausgabe von audiovisuellen Medienprodukten – wenden Methoden der Ausgabe von audiovisuellen Medienprodukten an – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Berufsstrukturen Audiovisuelle Mediensysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Arbeitsbereiche der AV-Medientechnik – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Bereich der Audiovisuellen Medien – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Audiovisuellen Medien, beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf <p><i>Projekt Audiovisuelle Mediensysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen selbstständig eine AV-Medien Produktion, setzen sie in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren sie – begründen technische und gestalterische Entscheidungen der AV-Medien Produktion fachgerecht – optimieren technische und gestalterische Entscheidungen in Produktionsprozessen und entwickeln alternative Lösungswege <p><i>Begleitband Audiovisuelle Mediensysteme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren und formulieren selbstständig berufliche und technische Problemstellungen der AV-Medientechnik – identifizieren individuelle Lern- und Entwicklungsziele, verfolgen ihre Erreichung und reflektieren sie
<p>Inhalte</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Vorproduktion – Produktionsunterlagen von AV-Medien-Produktionen – Grundlagen der Gestaltung von AV-Medien – Bild- und Tonaufnahme – Optik – Kamerasysteme – mobile Tonmischer – Mikrofone – digitale und analoge Datenübertragung und -verarbeitung – Bild- und Tonbearbeitung – Schnittsysteme

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Farbkorrektur – Tonmischung – Ausgabe von AV-Medien – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Audiovisuellen Medien – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften – Methoden der Selbstregulation – Kompetenzentwicklung 	
Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I, Audiovisuelle Mediensysteme	3 SWS
	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II, Audiovisuelle Mediensysteme	3 SWS
	Projekt mit Begleitband Audiovisuelle Mediensysteme Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Medientechnik (GTW ME BC) <p>Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1</p>	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Projektabschluss <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen <p>Die Art der zu erbringenden Studienleistung und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I, Audiovisuelle Mediensysteme	4 LP
	Beruf und Technologie II, Audiovisuelle Mediensysteme	4 LP
	Projekt mit Begleitband Audiovisuelle Mediensysteme Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Audiovisuelle Mediensysteme I	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>jedes Wintersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beruf und Technologie I, Audiovisuelle Mediensysteme – Begleitband Audiovisuelle Mediensysteme Teil I – Projekt Audiovisuelle Mediensysteme Teil I <p>jedes Sommersemester:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beruf und Technologie II, Audiovisuelle Mediensysteme – Begleitband Audiovisuelle Mediensysteme Teil II – Projekt Audiovisuelle Mediensysteme Teil II – Modulprüfung Audiovisuelle Mediensysteme 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Systeme der Veranstaltungstechnik I (VT I) (GTW ME BC T3.3)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie I und II Veranstaltungstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren fachliche Themen der Veranstaltungstechnik und bereiten sie fachgerecht auf – erläutern fachliche Themen der Veranstaltungstechnik adressatengerecht und fachlich angemessen – analysieren und bewerten Prozesse und Verfahren der Signal- und Datenverarbeitung – analysieren und bewerten Systeme und Instrumente der Lichttechnik – setzen Systeme der Lichttechnik situationsbezogen ein – analysieren und bewerten Methoden der Lichtgestaltung und wenden sie fachgerecht an – analysieren und bewerten Systeme der Tontechnik – setzen Systeme der Tontechnik situationsbezogen ein – analysieren und bewerten Methoden der Tonbeeinflussung – wenden Methoden der Tonbeeinflussung unter Beachtung technischer und gestalterischer Aspekte fachgerecht an – analysieren und bewerten Projektionsverfahren – setzen Projektionsverfahren situationsbezogen ein – identifizieren den aktuellen technologischen Entwicklungsstand im Berufsfeld Veranstaltungstechnik – planen den Aufbau von technischen Systemen nach technischen, gestalterischen, ökonomischen und logistischen Gesichtspunkten – beachten Sicherheitsvorschriften und technische Vorschriften <p><i>Berufsstrukturen Veranstaltungstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Arbeitsbereiche im Berufsfeld Veranstaltungstechnik – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Berufsfeld Veranstaltungstechnik – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Berufsfeld Veranstaltungstechnik, beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen im Berufsfeld Veranstaltungstechnik unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Projekt Veranstaltungstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen selbstständig eine veranstaltungstechnische Produktion, setzen sie in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren ihre Entscheidungen – analysieren und bewerten fachgerecht technische und gestalterische Entscheidungen des Planungs- und Durchführungsprozesses der veranstaltungstechnischen Produktion
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Elektro- und Installationstechnik – Signal- und Datenverarbeitung – Lichttechnik und -gestaltung – Tontechnik und -beeinflussung – Projektionssysteme und -verfahren – Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation – Ablauf von Produktionen – Sicherheitsvorschriften – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Berufsfeld der Veranstaltungstechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Lehrformen	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I Veranstaltungstechnik	3 SWS
	Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II Veranstaltungstechnik	3 SWS
	Projekt Veranstaltungstechnik Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Medientechnik (GTW ME BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: – Projektabschluss. Prüfungsvoraussetzungen: – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen. Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I, Veranstaltungstechnik	4 LP
	Beruf und Technologie II, Veranstaltungstechnik	4 LP
	Projekt Veranstaltungstechnik Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Systeme der Veranstaltungstechnik I	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: – Beruf und Technologie I Veranstaltungstechnik, – Projekt Veranstaltungstechnik Teil I jedes Sommersemester: – Beruf und Technologie II Veranstaltungstechnik, – Projekt Veranstaltungstechnik Teil II – Modulprüfung	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Modultyp: Titel:	Berufliche und technische Schwerpunkte Pflichtmodul Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I (IuK-Systeme I) (GTW ETI-ME BC T3.4)
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Technologie I und II IuK-Systeme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – analysieren und erläutern fachliche Themen im Bereich der IuK-Systeme adressatengerecht und fachlich angemessen – zeigen aktuelle technische Entwicklungslinien in der Informations- und Kommunikationstechnik auf und bewerten diese – wählen Schutzmaßnahmen in Empfangs-, Melde- und Signaleinrichtungen sowie Kommunikationsnetzen aus, konfigurieren und prüfen diese fachgerecht – stellen das Grundprinzip der Signalübertragung dar und analysieren es in Anwendungen – erläutern die Funktionsweise der Datenverarbeitung und beschreiben zugrundeliegende Verfahren – planen, erweitern und prüfen Kommunikationsnetzwerke – planen, erweitern und prüfen Netzwerkdienste – benennen, wählen und beurteilen Datensicherheitsmaßnahmen und -standards <p><i>Berufsstrukturen IuK-Systeme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – identifizieren Arbeitsbereiche im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – analysieren Berufsstrukturen und berufliche Curricula im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – analysieren berufstypische Arbeitsprozesse im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik, beschreiben sie fachgerecht und bereiten sie adressatengerecht auf – analysieren zukünftige technische und berufliche Entwicklungen im Bereich der IuK-Systeme unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer, ökonomischer und politischer Gesichtspunkte <p><i>Projekt IuK-Systeme</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen ein Projekt im Bereich der IuK-Systeme setzen es in Projektteams fachgerecht um und dokumentieren es – begründen technische und gestalterische Entscheidungen im Bereich der IuK-Systeme fachgerecht – optimieren technische Lösungen und / oder entwickeln alternative Lösungen für IuK-Systeme
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Meldesysteme, Signalanlagen, Empfangsanlagen – Netzwerke – Interaktion von Hard- und Software – IT-Sicherheit – IT-Projektmanagement – Signalübertragung und -verarbeitung in IuK-Systemen – Datenübertragung und -verarbeitung in IuK-Systemen – Client-Server-Systeme & Virtualisierung – Sicherheitsmaßnahmen und -standards – Subnetting und Routing – Domänennetzwerke und heterogene Netzwerke – ausgewählte Serverdienste und -protokolle – berufliche Curricula und Berufsstrukturen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik – Struktur berufstypischer Kundenaufträge und Arbeitsprozesse – gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren – Richtlinien, Normen, Gesetze, Vorschriften – Reflexion und Reflexionsprozess

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	– Gestaltungsorientierung/ Arbeit-Technik-Bildung	
Lehrformen	Vorlesung oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie I IuK-Systeme (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik)	3 SWS
	Vorlesung und Übungen oder Problemorientierte Lehrveranstaltung: Beruf und Technologie II IuK-Systeme (ausgewählte Veranstaltung der TUHH aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik)	3 SWS
	Projekt IuK-Systeme Teil I und II	2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an GTW BC T2.6	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) und Medientechnik (GTW ME BC) Empfohlene Voraussetzung für GTW BC T4.1	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: – Projektabschluss Prüfungsvoraussetzungen: – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen. Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Beruf und Technologie I IuK-Systeme	4 LP
	Beruf und Technologie II IuK-Systeme und Übungen	4 LP
	Projekt IuK-Systeme Teil I und II	3 LP
	Modulprüfung Systeme der Informations- und Kommunikationstechnik I	1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	12 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: – Beruf und Technologie I, IuK-Systeme – Projekt IuK-Systeme Teil I jedes Sommersemester: – Beruf und Technologie II IuK-Systeme – Projekt IuK-Systeme Teil II – Modulprüfung	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	3. u. 4. Semester oder 5. u. 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3: Berufliche und technische Schwerpunkte

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik:

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Grundlagen der Konstruktionslehre (GTW MT BC T3.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen einfache konstruktive Ingenieurtätigkeiten – kennen Methoden zur Auslegung von Maschinenelementen und Berechnungsverfahren – können die erlernten Methoden anwenden und auf neue Aufgabenstellungen übertragen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Basiswissen für konstruktive Ingenieurtätigkeit im Fach Maschinenbau – Basiswissen über Wirkprinzipien und die Gestaltung von Maschinenelementen – Anwendung, Theorie und Auslegung, Berechnung von Maschinenelementen 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Grundlagen der Konstruktionslehre</p> <p>Übung: Grundlagen der Konstruktionslehre</p>	<p>2 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine Empfohlen: GTW BC T1.2	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mündliche Prüfung über 30 Minuten <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Grundlagen der Konstruktionslehre</p> <p>Grundlagen der Konstruktionslehre (Übung)</p>	<p>3 LP</p> <p>3 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Sommersemester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	2. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Konstruieren und Gestalten (GTW MT BC T3.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Methodisches Konstruieren</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die systematische Betrachtung des Konstruktionsprozesses von der Klärung der Aufgabenstellung bis zur Erstellung der Fertigungsunterlagen – können Aufgaben und Funktionen definieren, Wirkprinzipien und Konstruktionselemente beschreiben – kennen die Grundlagen des beanspruchungsgerechten Konstruierens, <p><i>Konstruktive Produktgestaltung</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen den Aufbau von Schweißkonstruktionen – kennen die Aspekte der Fertigung, der Montage und des Recyclings – können Berechnungen zur Dimensionierung und Festigkeit durchführen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Konstruktionsaspekte auf den Ebenen bearbeiten, steuern und entscheiden – Entwicklung von Konstruktionslösungen – Kennenlernen von Konstruktionsmethoden (GALFMOS, AEIOU-Methode, GAMPFT, u. a.) – Bewertung und Auswahl (Punktbewertung, Präferenzmatrix, Nutzwertanalyse) – Qualität in Konstruktion und Entwicklung (FMEA, statistisches Tolerieren, Form- und Lagetolerierung) – Baureihen und Baukästen (Entwicklung geometrisch ähnlicher Baureihen) – Wertanalyse (Arbeitsplan, methodische Hilfen) – Überblick über konstruktive Gestaltungsaspekte – Auslegung von Konstruktionen – Verschleiß und Korrosion – Industrial Design sowie Farbgestaltung 	
Lehrformen	<p>Vorlesung: Methodisches Konstruieren</p> <p>Übung: Methodisches Konstruieren</p> <p>Integrierte Veranstaltung: Konstruktive Produktgestaltung</p>	<p>2 SWS</p> <p>1 SWS</p> <p>2 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine Empfohlen: GTW BC T1.2, GTW BC T2.7, GTW BC T2.9	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Methodisches Konstruieren: Klausur über 90 Minuten (50 %) – Konstruktive Produktgestaltung: Klausur über 90 Minuten (50 %) <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Methodisches Konstruieren</p> <p>Methodisches Konstruieren (Übung)</p> <p>Konstruktive Produktgestaltung</p>	<p>3 LP</p> <p>1 LP</p> <p>3 LP</p>
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	7 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	<p>jedes Sommersemester: Veranstaltungen Methodisches Konstruieren</p> <p>jedes Wintersemester: Konstruktive Produktgestaltung</p>	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Dauer	Zwei Semester
Semesterempfehlung	5. und 6. Semester

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Grundlagen der Produktionstechnik (GTW MT BC T3.3)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Produktionssystemtechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Grundlagen moderner Produktionssysteme – kennen die Auswirkungen auf den Menschen in seinem Arbeitsumfeld durch moderne Produktionsmethoden – kennen die Veränderung im Arbeitsablauf durch rechnerunterstützte und (teil-)automatisierte Fertigung <p><i>Lasertechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Funktionsweise eines Lasers und die Einsatzgebiete der Laserstrahlung – können eigenständig Spezialthemen erarbeiten und anderen vermitteln – sind in der Lage, sich kritisch mit Computerarbeitsplätzen und den zugehörigen Softwaretools auseinanderzusetzen <p><i>Additive Produktion</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Funktionsweise additiver Fertigungsverfahren und die zugehörige Prozesskette für eine additive Produktion – können einen Lösungsansatz für eine Bearbeitungsaufgabe finden und die Anwendbarkeit verschiedener Fertigungsverfahren kritisch hinterfragen – können ein Problem und den zugehörigen Lösungsansatz klar strukturiert darstellen und fachlich kompetent begründen – können die neuen Anforderungen an den Mitarbeiter ableiten und beurteilen 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Prozesskette der rechnerunterstützten Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Produktion – Vernetzung von Produktionsanlagen – Menschenkenntnis und Kreativität in der Produktion – Grundlagen der Lasertechnik inkl. Strahlerzeugung, -führung und -formung – Laserquellen und ihre Einsatzgebiete – Lasermaterialbearbeitung, Prozessführung und Prozessergebnisse – Grundlagen Additiver Fertigungsverfahren – Prozesskette der Additiven Produktion – Prozessstellgrößen und deren Einfluss auf das Prozessergebnis in der Produktion 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Produktionssystemtechnik Integrierte Veranstaltung: Lasertechnik Integrierte Veranstaltung: Additive Produktion Seminar: Additive Produktion	2 SWS 2 SWS 2 SWS 1 SWS
Unterrichtssprache	deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine Empfohlen: GTW BC T2.7, GTW BC T2.8, GTW BC T2.9	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften; Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung: – Produktionssystemtechnik: Klausur über 90 Minuten (30 %)	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	<ul style="list-style-type: none"> – Lasertechnik: Klausur über 90 Minuten (30 %) – Vorlesung und Seminar Additive Produktion: Klausur über 90 Minuten (40 %) <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Produktionssystemtechnik Lasertechnik Additive Produktion Additive Produktion (Seminar)	3 LP 3 LP 3 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	10 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: <ul style="list-style-type: none"> – Produktionssystemtechnik jedes Sommersemester: <ul style="list-style-type: none"> – Lasertechnik – Additive Produktion (IV + S) 	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T3:	Berufliche und technische Schwerpunkte	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Titel:	Automatisierungstechnik (GTW MT BC T3.4)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Automatisierungstechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen Regelkreise und die zugehörigen Modelle – kennen klassische Regler / Regleralgorithmen <p><i>Handhabungs- und Robotertechnik</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen Aufbau und Wirkweise mechatronischer Systeme 	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Auslegung mechatronischer Systeme (z. B. Roboter) – Entwicklung von Automatisierungssystemen – Entwicklungswerkzeuge/Methodische Vorgehensweisen – Darstellung, Einordnung und Bewertung klassischer Steuerungs- und Regelungsstrategien – Grundlagen der Modellbildung wichtiger Regelkreisglieder und Störgrößen 	
Lehrformen	Integrierte Veranstaltung: Handhabungs-/Robotertechnik Integrierte Veranstaltung: Automatisierungstechnik	2 SWS 2 SWS
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine Empfohlen: GTW BC T1.2, GTW BC T2.7, GTW BC T2.9	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Pflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang – Gewerblich-Technische Wissenschaften, Berufliche Fachrichtung Metalltechnik (GTW MT BC)	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsformen für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Klausur über 90 Minuten <p>Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>	
Arbeitsaufwand	Handhabungs- / Robotertechnik Automatisierungstechnik	3 LP 3 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	jedes Wintersemester: Handhabungs- / Robotertechnik jedes Sommersemester: Automatisierungstechnik	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	5. und 6. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T4: Bachelor-Endmodul

Themengebiet T4:	Bachelor-Endmodul	
Modultyp:	Pflichtmodul	
Modultitel:	Berufs- und fachwissenschaftliches Bachelorprojekt (GTW BC T4.1)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	<p><i>Projektkonzeption, -umsetzung und -dokumentation (GTW)</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – planen und bearbeiten in Kleingruppen eine fächerverbindende Projektaufgabe im Rahmen eines vorgegebenen Themengebietes und – organisieren die individuelle und kooperative Projektarbeit selbstverantwortlich – erproben, erweitern und vertiefen ihre berufsfachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der interdisziplinären Anwendung – wenden berufs- bzw. fachwissenschaftliche Forschungsmethoden an, um erforderliche Informationen zu beschaffen, zu beurteilen, zu nutzen und zu verarbeiten – konzipieren und produzieren Anschauungsmaterialien (z. B. Modelle, Simulationen, Entwürfe), um ihre Projektumsetzungsideen zu transportieren – zeigen bei der Projektbearbeitung Kooperationsfähigkeit und Abstimmungsfähigkeit im Team, wodurch sie ihre soziale Kompetenz erweitern – dokumentieren ihre Lernfortschritte in prozessbegleitender Portfolioarbeit <p><i>Projektpräsentation und -reflexion (GTW)</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – präsentieren ihre Projektergebnisse in arbeitsteilig vorbereiteten Abschlusspräsentationen – reflektieren ihre Erfahrungen und transferieren sie auf berufliche Kontexte 	
Inhalte	<p><i>Projektkonzeption, -umsetzung und -dokumentation (GTW)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Methoden der Projektarbeit und -organisation auf berufs- bzw. fachwissenschaftlicher Ebene – Anwendung fachlicher Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in komplexen Zusammenhängen – wissenschaftliche Forschungsmethoden – Anschauungsmaterialien – Portfolio <p><i>Projektpräsentation und -reflexion (GTW)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Projektpräsentation – Reflexionsmethoden 	
Lehrformen	<p>Projektseminar: <i>Projektkonzeption, -umsetzung und -dokumentation (GTW)</i></p> <p>Projektseminar: <i>Projektpräsentation und -reflexion (GTW)</i></p>	<p>3 SWS</p> <p>1 SWS</p>
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Pflichtmodulen des Bereichs „Technische, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte“.	
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC) – Arbeitslehre / Technik (GTW ALT BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	<p>Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Projektabschluss <p>Prüfungsvoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nachweis über erbrachte Studienleistungen in den Veranstaltungen 	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

	Die Art der zu erbringenden Studienleistungen und Abweichungen von der regelhaften Prüfungsform werden von dem verantwortlichen Lehrpersonal zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Arbeitsaufwand	Projektkonzeption, -umsetzung und -dokumentation (GTW) Projektpräsentation und -reflexion (GTW)	5 LP 1 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	6 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester: Projektkonzeption, -umsetzung und -dokumentation (GTW) Jedes Wintersemester: Projektpräsentation und -reflexion (GTW)	
Dauer	Zwei Semester	
Semesterempfehlung	4. und 5. Semester	

FSB Bachelor-Teilstudiengang „Gewerblich-Technische Wissenschaften“
innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg

Themengebiet T4:	Bachelor-Endmodul	
Modultyp:	Wahlpflichtmodul	
Titel:	Abschlussmodul Bachelorarbeit (GTW BC T4.2)	
Qualifikationsziele [Kompetenzen]	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – erarbeiten selbstständig wissenschaftliche Gegenstandsbereiche und Problemfelder im Bereich der gewählten beruflichen Fachrichtung – verfassen eine systematische und differenzierte schriftliche Ausarbeitung 	
Inhalte	– Vorbereiten und Verfassen der Bachelorarbeit	
Lehrformen	Betreuung der Bachelorarbeit	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Erfolgreiche Teilnahme an Modulen im Umfang von insgesamt mindestens 120 Leistungspunkten im gesamten Studiengang (§13, Abs. 4, PO)	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in dem Bachelor-Teilstudiengang <ul style="list-style-type: none"> – Gewerblich-Technische Wissenschaften (GTW BC) 	
Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung	Der Umfang der Bachelorarbeit soll zwischen 25 und 35 Seiten betragen und kann die Erstellung eines technologischen Artefaktes beinhalten. Die Sprache der Bachelorarbeit ist in der Regel deutsch.	
Arbeitsaufwand	Bachelorarbeit	10 LP
Gesamtarbeitsaufwand des Moduls	10 Leistungspunkte	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester	
Dauer	Ein Semester	
Semesterempfehlung	6. Semester	