

## **Fachspezifische Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg**

Das Präsidium der Technischen Universität Hamburg-Harburg hat am 10. Dezember 2007 die vom Akademischen Senat am 31. Oktober 2007 auf Grund von § 85 Absatz 1 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171) in der Fassung vom 26. Juni 2007 (HmbGVBl. S. 192) beschlossenen Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik innerhalb der Lehramtsstudiengänge gemäß § 108 Absatz 1 HmbHG genehmigt.

### **Präambel**

Diese Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung für die Abschlüsse „Bachelor of Arts“ und Bachelor of Science“ innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, die von der Fakultät Wirtschaft- und Sozialwissenschaften am 19. September 2007, von der Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie und Bewegungswissenschaft am 15. August 2007, von der Fakultät für Geisteswissenschaften am 5. September 2007 und von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 26. September 2007 beschlossen worden sind und beschreiben die Module für das Fach Elektrotechnik-Informationstechnik.

### **I. Ergänzende Bestimmungen**

#### **Zu § 1**

#### **Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs**

##### **Zu § 1 Absatz 3:**

Das Studienziel dieses Bachelor-Teilstudiengangs des Lehramtes an beruflichen Schulen ist der Aufbau zukunftsorientierter Handlungskompetenz der in unterschiedlichen Institutionen und Lernorten der beruflichen Bildung tätigen Berufspädagogen 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 Studium der 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 beruflichen Fachrichtung unmittelbar wieder und zielen darauf ab, die Studierenden für einen Masterteilstudiengang vorzubereiten, der die Analyse und Gestaltung berufsbezogener Bildungsprozesse und qualifizierender Arbeitsprozesse (Bereich III) zum Inhalt hat.

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

Die Absolventen haben die Kompetenzen, um

1. in den Grundlagen und in den Schwerpunkten der 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 beruflichen Fachrichtung theoriebezogen zu analysieren und prozessgerechte Lösungen unter Berücksichtigung sozialer und ethischer Verantwortlichkeiten abzuleiten,
3. technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungen des 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 5:**

Für die bestandene Bachelor-Prüfung wird bei der beruflichen Fachrichtung Elektrotechnik-Informationstechnik des Lehramtes an beruflichen Schulen der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) verliehen.

**Zu § 1 Absatz 6:**

Die Durchführung des Teilstudiengangs erfolgt durch den Studienbereich Gewerblich-Technische Wissenschaften der Technischen Universität Hamburg-Harburg.

## **Zu § 4 Studien- und Prüfungsaufbau**

**Zu § 4 Absatz 1:**

Der Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) umfasst 15 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 90 LP. Inhaltlich lassen sich die Module folgenden vier Themengebieten zuordnen:

- T1 Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte (21 LP)
- T2 Technische Querschnittsinhalte (43 LP)
- T3 Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme, IuK-Systeme (24 LP)
- T4 Bachelor-Endmodul (2 LP) + [10]

Unter II. Modulbeschreibungen sind eine Übersichtstabelle mit den Namen der einzelnen Module, ihrer Zuordnung zum Modultyp und dem mit den Modulen verbundenen Arbeitsaufwand, ausgedrückt in Leistungspunkten sowie detaillierte Beschreibungen aller Module zu finden.

**Zu § 4 Absatz 3:**

Das Abschlussmodul des Bachelor-Teilstudiengangs umfasst die Bachelor-Arbeit im Umfang von 10 LP. Es wird ergänzt durch ein Abschlusskolloquium im Umfang von 2 LP. Das Abschlusskolloquium und, wenn die Bachelor-Arbeit in der beruflichen Fachrichtung verfasst wird, das Abschlussmodul bilden zusammen das Bachelor-Endmodul.

**Zu § 4 Absatz 4:**

Der Bachelor-Teilstudiengang innerhalb der Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg kann unter Beachtung der nachfolgenden Grundsätze für die Studienplanung im Teilzeitstudium absolviert werden. Hierfür sind die nachfolgenden Regelungen zu beachten:

(1) Teilzeitstudierende müssen ihren veränderten Studierendenstatus unverzüglich der Prüfungsstelle mitteilen (Bescheinigung des Zentrums für Studierende). Der veränderte Status wird von der Prüfungsstelle vermerkt.

(2) Bei einem Teilzeitstudium müssen im Regelfall die für das Vollzeitstudium in den Fachspezifischen Bestimmungen vorgesehenen Module und Leistungspunkte (15 LP) eines Fachsemesters in zwei Hochschulseestern absolviert werden. Die im Vollzeitstudium vorgesehene verbindliche Abfolge der Module ist im Regelfall einzuhalten.

(3) Lehrveranstaltungen, die nur im Jahresturnus angeboten werden, sollen bei der ersten Möglichkeit absolviert werden.

(4) In besonders begründeten Härtefällen bzw. bei atypischen Studienverläufen können Teilzeitstudierende mit den jeweiligen Studienfachberatern und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses verbindliche individuelle Studienvereinbarungen treffen.

**Zu § 4 Absatz 8:**

Die Genehmigung eines anderen als in § 4 Absatz 8 angegebenen Unterrichtsfaches, einer weiteren beruflichen Fachrichtung als Unterrichtsfach oder eines Ergänzungsfaches ist auf Antrag des Studierenden durch den Prüfungsausschuss der beruflichen Fachrichtung möglich. Bei Genehmigung wird für den Studierenden ein gesonderter Studienplan erstellt.

## **Zu § 5 Lehrveranstaltungsarten**

**Zu § 5 Absatz 1:**

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

**Zu § 5 Absatz 3:**

Die Modalitäten der Anwesenheitspflicht werden zu Beginn der Veranstaltung durch den verantwortlichen Lehrenden geregelt.

## **Zu § 7 Prüfungsorganisation**

**Zu § 7 Absatz 1:**

Es wird ein gemeinsamer Prüfungsausschuss für die Teilstudiengänge der Lehrämter an der Technischen Universität Hamburg-Harburg gebildet.

**Zu § 7 Absatz 3:**

Dem gemeinsamen dezentralen Prüfungsausschuss gehört ein weiteres Mitglieder aus der Gruppe des technischen Personals oder Verwaltungspersonals an.

## **Zu § 8**

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

#### **Zu § 8 Absatz 5:**

Die Prüfung des Anrechnungsantrages obliegt dem Koordinator der beruflichen Fachrichtung (Studienberater). Dieser empfiehlt dem Prüfungsausschuss die Annahme oder Ablehnung des Antrages. Eine Anrechnung wird erst wirksam, wenn sie vom dezentralen Prüfungsausschuss beschlossen wurde.

#### **Zu § 8 Absatz 6:**

Die Bachelor-Arbeit kann durch den dezentralen Prüfungsausschuss anerkannt werden, wenn sie den Anforderungen an eine Bachelor-Arbeit des Teilstudienganges entspricht.

## **Zu § 9**

### **Zulassung zur Modulprüfung**

#### **Zu § 9 Absatz 3:**

Die zulässige Versäumnisquote wird durch den verantwortlichen Lehrenden zu Beginn einer Veranstaltung festgelegt.

## **Zu § 10**

### **Fristen für Modulprüfungen und Wiederholung von Modulprüfungen**

#### **Zu § 10 Absatz 2:**

Die Fristen innerhalb derer die Modulprüfungen für die Pflichtmodule abgelegt werden müssen, richten sich für den Teilstudiengang nach dem Referenzmodell.

## **Zu § 13**

### **Studienleistungen und Modulprüfungen**

#### **Zu § 13 Absatz 4:**

Prüfungsarten der Modulprüfung können sein: Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Referat, Praktikumsbericht, Projektbericht, -ergebnis und -präsentation, Übungen, Exkursionsbericht, Berufspraktikumsdokumentation, Ergebnisprotokolle sowie kleinere seminarbegleitende mündliche und schriftliche Arbeiten oder Kombinationen dieser Prüfungsarten. Die Prüfungsarten werden vom verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.

## **Zu § 14 Bachelor-Arbeit**

### **Zu § 14 Absatz 4:**

Die Zulassung zur Bachelor-Arbeit erfolgt frühestens, wenn alle Module - mit Ausnahme der folgenden – erfolgreich absolviert wurden:

|                 |   |
|-----------------|---|
| GTW ETI BC T1.3 | Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen       |
| GTW ETI BC T3.1 | IuK-Systeme   |
| GTW ETI BC T4   | Abschlussmodul [Bachelor-Arbeit] und Abschlusskolloquium. |

### **Zu § 14 Absatz 9:**

Der Arbeitsaufwand für die Bachelor-Arbeit beträgt 10 Leistungspunkte, die Bearbeitungszeit kann sich, wenn die Arbeit in der beruflichen Fachrichtung verfasst wird, über einen Zeitraum von bis zu fünf Monaten erstrecken. Der Bearbeitungsbeginn wird durch den jeweiligen Betreuer festgelegt.

## **Zu § 15 Bewertung der Prüfungsleistungen**

### **Zu § 15 Absatz 3:**

Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung im Teilstudiengang wird als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel aller Modulnoten, die Modulnoten als ein mittels Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Modulteilprüfungsnoten berechnet, wobei beim Bachelor-Endmodul nur die zwei, nicht die Bachelor-Arbeit betreffenden Leistungspunkte berücksichtigt werden.

## **Zu § 23 Inkrafttreten**

Diese fachspezifischen Bestimmungen treten am Tage nach der Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Hamburg-Harburg in Kraft. Sie gelten erstmals für Studierende, die ihr Studium zum Wintersemester 2007/08 aufnehmen.

## II. Modulbeschreibungen

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht der Module und nachfolgend die Modulbeschreibungen des Teilstudienganges (GTW ETI BC).

| Themengebiete<br>/<br>Module | Titel <sup>1</sup>   | Semester | Art und<br>Umfang<br>(in SWS) <sup>2</sup> | Workload<br>(in LP) <sup>3</sup> | Prüfung |
|------------------------------|--|----------|--|----------------------------------|---------|
| <b>T1</b>                    | <b>Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte</b>                 |          | (18)                                       | (21)                             |         |
| GTW ETI BC T1.1              | <b>Arbeit, Technik und Bildung</b>   | 1.       | 4 S  | 5                                | P       |
| GTW ETI BC T1.2              | <b>Technische Mathematik I und II</b>  | 1. u.2.  | 4 V<br>2 Ü                                 | 8                                | P       |
| GTW ETI BC T1.3              | <b>Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen</b>   | 5. u.6.  | 8 V/Ü                                      | 8                                | P       |
| <b>T2</b>                    | <b>Technische Querschnittsinhalte</b>  |          | (30)                                       | (43)                             |         |
| GTW ETI BC T2.1              | <b>Bauelemente und Schaltungen der Elektrotechnik</b>  | 1.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| GTW ETI BC T2.2              | <b>Bauelemente und Schaltungen der Informationstechnik</b>   | 2.       | 4 iV                                       | 5                                | P       |
| GTW ETI BC T2.3              | <b>Schaltungen und Geräte der Audio- und Videotechnik</b>  | 3.       | 4 iV                                       | 5                                | P       |
| GTW ETI BC T2.4              | <b>Antriebsprozesse und deren Steuerung</b>  | 4.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| GTW ETI BC T2.5              | <b>Systeme der Bürokommunikation</b>   | 4.       | 4 iV                                       | 5                                | P       |
| GTW ETI BC T2.6              | <b>Einführung in die Informatik I und II</b>   | 3. u. 4. | 4 V<br>2 Ü                                 | 8                                | P       |
| GTW ETI BC T2.7              | <b>Projekt zur Anwendungsentwicklung</b>   | 5.       | 4iV  | 8                                | P       |
| <b>T3</b>                    | <b>Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme, IuK-Systeme</b> |          | (16)                                       | (24)                             |         |
| GTW ETI BC T3.1              | <b>Gebäudesysteme</b>  | 2.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| GTW ETI BC T3.2              | <b>Automatisierung von Produktionssystemen</b>   | 3.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| GTW ETI BC T3.3              | <b>Veranstaltungstechnik</b>   | 5.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| GTW ETI BC T3.4              | <b>IuK-Systeme</b>   | 6.       | 4 iV                                       | 6                                | P       |
| <b>T4</b>                    | <b>Bachelor-Endmodul</b>   |          |  | (2) +<br>[10]                    |         |
| GTW ETI BC T4                | <b>Abschlusskolloquium und Abschlussmodul [Bachelor-Arbeit]</b>  | 6.       |  | 2<br>[10]                        | P       |

<sup>1</sup> Die zu den Modulen gehörenden Veranstaltungen sind den detaillierten Modulbeschreibungen zu entnehmen.

<sup>2</sup> Art der Veranstaltung: S - Seminar; V - Vorlesung; Ü - Übung; iV - integrierte Veranstaltung. Umfang in Semesterwochenstunden (SWS)

<sup>3</sup> Workload der Veranstaltung in Leistungspunkten

## Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte

|   |  |   |       |  |       |  |      |
|---|--|---|-------|--|-------|--|------|
| <b>Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte</b> |  |   |       |  |       |  |      |
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |   |       |  |       |  |      |
| <b>Titel:</b> Arbeit, Technik und Bildung (GTW ETI BC T1.1)   |  |   |       |  |       |  |      |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen Techniken zur Verbesserung des wissenschaftlichen Arbeitens,</li> <li>– besitzen einen Überblick über aktuelle Theorieansätze und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens,</li> <li>– kennen die Arbeits- und Aufgabenfelder für Gewerbelehrer,</li> <li>– können differenziert Organisation, Betriebsformen und Techniken der Arbeit wahrnehmen,</li> <li>– kennen die Prinzipien menschlicher Arbeitsformen,</li> <li>– kennen das gesellschaftliche Phänomen der Arbeit in ihren wesentlichen sozialen Ausprägungsformen.</li> </ul> |   |       |  |       |  |      |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundbegriffe des wissenschaftlichen Studiums</li> <li>– Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>– didaktische und methodische Vorgehensweise</li> <li>– Arbeitsfelder für Gewerbelehrer</li> <li>– Nutzung und Zuordnung aktueller Informationssysteme</li> <li>– Arbeitsmarkt und Arbeitslosigkeit</li> <li>– Arbeitsteilung</li> <li>– Organisationen, Betriebsformen und Techniken der Arbeit</li> </ul>   |   |       |  |       |  |      |
| Lehrformen  | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>  | Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie | 2 SWS | oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft | 2 SWS |  |      |
| Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie                                 | 2 SWS  |   |       |  |       |  |      |
| oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft  | 2 SWS  |   |       |  |       |  |      |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |   |       |  |       |  |      |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine  |   |       |  |       |  |      |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)</li> <li>- Medientechnik (GTW ME BC)</li> <li>- Metalltechnik (GTW MT BC).</li> </ul>  |   |       |  |       |  |      |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.  |   |       |  |       |  |      |
| Arbeitsaufwand  | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft</td> <td style="text-align: right;">2 LP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">2 LP</td> </tr> </table>  | Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie | 3 LP  | oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft | 2 LP  |  | 2 LP |
| Seminar zur Einführung in das wissenschaftliche Studium und Seminar zur Arbeitssoziologie                                 | 3 LP   |   |       |  |       |  |      |
| oder Seminar zur Berufs- und Arbeitswissenschaft  | 2 LP   |   |       |  |       |  |      |
|   | 2 LP   |   |       |  |       |  |      |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 5 Leistungspunkte  |   |       |  |       |  |      |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester   |   |       |  |       |  |      |
| Dauer   | ein Semester   |   |       |  |       |  |      |
| Referenzsemester  | 1. Semester  |   |       |  |       |  |      |

| <b>Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte</b> |   |   |       |   |       |  |       |  |       |
|---|---|---|-------|---|-------|--|-------|--|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| <b>Titel:</b> Technische Mathematik I und II (GTW ETI BC T1.2)  |   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– besitzen Überblickswissen zu den mathematischen Grundlagen der verschiedenen Themengebiete,</li> <li>– kennen verschiedene mathematische Inhalte, Strukturen und Zusammenhänge sowie Argumentationsmethoden und Rechenverfahren,</li> <li>– besitzen die Fähigkeit, die Mathematik zur Orientierung in unserer komplexen Umwelt zu nutzen und den Transfer zwischen realen Problemen und der Mathematik zu leisten.</li> </ul>   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realitätsbezüge und Modellierungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Technik und der Naturwissenschaft</li> <li>– Funktionsanalyse (rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen)</li> <li>– Differentialrechnung (Ableitungsregeln und Anwendungsbeispiele)</li> <li>– Integralrechnung (Integrationstechniken und Anwendungsbeispiele)</li> <li>– Lineare Algebra und Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme</li> <li>– Geometrie im dreidimensionalen Raum (Punkte, Geraden, Ebenen)</li> </ul> |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Lehrformen  | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> </table>  | Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I | 2 SWS | und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II | 1 SWS |  | 2 SWS |  | 1 SWS |
| Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I                                   | 2 SWS   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II                             | 1 SWS   |   |       |   |       |  |       |  |       |
|   | 2 SWS   |   |       |   |       |  |       |  |       |
|   | 1 SWS   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Unterrichtssprache  | Deutsch   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | <p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)</li> <li>- Medientechnik (GTW ME BC)</li> <li>- Metalltechnik (GTW MT BC)</li> <li>- Bau- und Holztechnik (GTW BHT BC).</li> </ul>   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | <p>Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>  |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Arbeitsaufwand  | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td>und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II</td> <td style="text-align: right;">1 LP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">3 LP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">1 LP</td> </tr> </table>  | Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I | 3 LP  | und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II | 1 LP  |  | 3 LP  |  | 1 LP  |
| Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil I und Übung zur Technischen Mathematik Teil I                                   | 3 LP  |   |       |   |       |  |       |  |       |
| und Vorlesung zur Technischen Mathematik Teil II und Übung zur Technischen Mathematik Teil II                             | 1 LP  |   |       |   |       |  |       |  |       |
|   | 3 LP  |   |       |   |       |  |       |  |       |
|   | 1 LP  |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 8 Leistungspunkte   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester: Veranstaltungen zur Mathematik Teil I<br>jedes Sommersemester: Veranstaltungen zur Mathematik Teil II   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Dauer   | zwei Semester   |   |       |   |       |  |       |  |       |
| Referenzsemester  | 1. u. 2. Semester   |   |       |   |       |  |       |  |       |



| <b>Themengebiet T1: Mathematisch-naturwissenschaftliche, ökonomische und arbeitswissenschaftliche Querschnittsinhalte</b> |  |              |
|---|--|--------------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |              |
| <b>Titel:</b> Arbeitswissenschaftliche und ökonomische Grundlagen (GTW ETI BC T1.3)                                       |  |              |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen 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</li> <li>– kennen Formen und Bedingungen menschlicher Arbeit in Industriebetrieben sowie deren Umsetzung im Rahmen arbeitsgestalterischer Maßnahmen und/oder</li> <li>– kennen grundlegende Sichtweisen der Betriebswirtschaftslehre und/oder</li> <li>– kennen organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten und Entscheidungsfelder von Unternehmen und/oder</li> <li>– können aktuelle Fragen der Führungspraxis im Kontext der Modelle, Theorien und Erkenntnisse der Führungsforschung diskutieren.</li> </ul>   |              |
| Inhalte   | <p>Je nach gewählten Veranstaltungen wird eine Auswahl folgender Inhalte thematisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wandel technischer Möglichkeiten und globaler Ökonomie</li> <li>– Veränderungen der Arbeitsanforderungen an Menschen</li> <li>– Zusammenhang zwischen physischen und psychischen Grundlagen des Menschen und der Gestaltung von Freizeit und Arbeit</li> <li>– Auswirkungen arbeitsorganisatorischer Maßnahmen auf menschliche Arbeit</li> <li>– Kostenrechnerische Bewertung arbeitswissenschaftlicher Maßnahmen</li> <li>– Durchgängigkeit der industriellen Prozesssicherung</li> <li>– Qualitätssicherung in Betrieben</li> <li>– Unternehmensziele</li> <li>– Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe</li> <li>– Funktionen der Wertschöpfungskette</li> <li>– Produktion und Beschaffung</li> <li>– Absatz und Marketing</li> <li>– Management-Funktionen</li> <li>– Organisation</li> <li>– Rechnungswesen</li> <li>– Investition und Finanzierung</li> <li>– Funktionen und Theorien der Unternehmensführung</li> <li>– Grundlagen des strategischen Managements</li> <li>– Unternehmensanalyse</li> <li>– Umweltanalyse</li> <li>– Führung und Arbeit in Gruppen</li> <li>– Wirtschaftsethik und Führungsethik</li> </ul> |              |
| Lehrformen  | 4 Veranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen. Die Wahl der Veranstaltung ist auch vom Unterrichtsfach abhängig und muss mit dem Koordinator der beruflichen Fachrichtung abgestimmt werden.   | 4 x<br>2 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |              |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine  |              |
| Verwendbarkeit des Moduls   | <p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC).</li> <li>- Medientechnik (GTW ME BC)</li> <li>- Metalltechnik (GTW MT BC).</li> </ul>  |              |

|   |   |             |
|---|---|-------------|
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch. |             |
| Arbeitsaufwand                                      | 4 Veranstaltungen (Vorlesungen und/oder Übungen) zu arbeitswissenschaftlichen und ökonomischen Grundlagen   | 4 x<br>2 LP |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls                     | 8 Leistungspunkte   |             |
| Häufigkeit des Angebots                             | verschiedene Veranstaltungen sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester   |             |
| Dauer   | zwei Semester   |             |
| Referenzsemester                                    | 5. u. 6. Semester   |             |

**Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte**

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>                                |  |       |
|---|--|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |       |
| <b>Titel:</b> <b>Bauelemente und Schaltungen der Elektrotechnik (GTW ETI BC T2.1)</b> |  |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]                                      | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik,</li> <li>– kennen die Methoden zur theoretischen sowie experimentellen Behandlung grundlegender Größen und Bauelemente,</li> <li>– beherrschen Methoden zur Berechnung und zur Messung einfacher Schaltungen und Anordnungen.</li> </ul>  |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorgänge in el. Leitern, el. Nichtleitern und im Magnetfeld</li> <li>– qualitative physikalische Wirkungsweise</li> <li>– theoretische Behandlung von und experimentelle Untersuchungen an einfachen grundlegenden Anordnungen</li> <li>– Berechnung elektrischer Netzwerke</li> <li>– Messtechnik in elektrischen Stromkreisen bei gleichen und zeitlich veränderlichen Größen</li> </ul>  |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zu Bauelementen und Schaltungen der Elektrotechnik, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:<br>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)<br>- Medientechnik (GTW ME BC)<br>und Voraussetzung für GTW ETI BC T 2.2.  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung                                   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist in der Regel Deutsch. |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zu Bauelementen und Schaltungen der Elektrotechnik   | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte  |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester   |       |
| Dauer   | ein Semester   |       |
| Referenzsemester  | 1. Semester  |       |

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>                                     |   |       |
|--|---|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul  |   |       |
| <b>Titel:</b> <b>Bauelemente und Schaltungen der Informationstechnik (GTW ETI BC T2.2)</b> |   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]   | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen grundlegende Anwendungen wichtiger Halbleiterbauelemente,</li> <li>– kennen einfache Analog- und Digitalschaltungen,</li> <li>– können Analog- und Digitalschaltungen dimensionieren und in Betrieb nehmen.</li> </ul>   |       |
| Inhalte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Leitungsmechanismen in Halbleitern</li> <li>– Einstieg in die physikalisch-technische Literatur</li> <li>– Kennlinien, Ersatzschaltungen und Kennwerte von wichtigen Halbleiterbauelementen sowie deren messtechnische Bestimmung</li> <li>– Dimensionierung, Inbetriebnahme und messtechnische Analyse ausgewählter praktischer Anwendungen (insbesondere Interface-Baugruppen mit Operationsverstärkern und logischen Bausteinen für DA-, AD-Wandlung sowie digitale Messtechnik)</li> </ul> |       |
| Lehrformen   | Integrierte Veranstaltung zu Bauelementen und Schaltungen der Informationstechnik, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache   | Deutsch   |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme  | erfolgreiche Teilnahme an GTW ETI BC T2.1.  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls  | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) des Lehramtes an beruflichen Schulen und Voraussetzung für GTW ETI BC T2.3.  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung  | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.   |       |
| Arbeitsaufwand   | Integrierte Veranstaltung zu Bauelementen und Schaltungen der Informationstechnik   | 5 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls  | 5 Leistungspunkte   |       |
| Häufigkeit des Angebots  | jedes Sommersemester  |       |
| Dauer  | ein Semester  |       |
| Referenzsemester   | 2. Semester   |       |

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>                             |   |          |
|--|---|----------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul  |   |          |
| <b>Titel:</b> Schaltungen und Geräte der Audio- und Videotechnik (GTW ETI BC T2.3) |   |          |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]                                   | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen das Vorgehen zur Planung, Inbetriebnahme messtechnischer Erfassung von Verstärker- und Filterschaltungen,</li> <li>– kennen die Modulation wichtiger Signale (insbesondere zur Anwendung für Audio- und Videosignale),</li> <li>– können in diesem Themenkreis komplexe technische Projektaufgaben erfolgreich bearbeiten.</li> </ul>  |          |
| Inhalte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zeitveränderliche, insbesondere periodische Größen: Frequenzgang, Ortskurven, Spektraldarstellungen</li> <li>– komplexe Projektaufgabe in Gruppenarbeit in den Bereichen: komplexe Rechnung, Schwingkreise, Ortskurven, Frequenzgang, Operationsverstärker sowie Filter und Modulation</li> </ul>  |          |
| Lehrformen   | Integrierte Veranstaltung zu Schaltungen und Geräten der Audio- und Videotechnik, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.  | 4<br>SWS |
| Unterrichtssprache   | Deutsch   |          |
| Voraussetzungen für die Teilnahme  | erfolgreiche Teilnahme an GTW ETI BC T2.2   |          |
| Verwendbarkeit des Moduls  | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) des Lehramtes an beruflichen Schulen und Voraussetzung für GTW ETI BC T2.4.  |          |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung                                | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch. |          |
| Arbeitsaufwand   | Integrierte Veranstaltung zu Schaltungen und Geräten der Audio- und Videotechnik  | 5 LP     |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls  | 5 Leistungspunkte   |          |
| Häufigkeit des Angebots  | jedes Wintersemester  |          |
| Dauer  | ein Semester  |          |
| Referenzsemester   | 3. Semester   |          |

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>                      |   |       |
|---|---|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |   |       |
| <b>Titel:</b> <b>Antriebsprozesse und deren Steuerung (GTW ETI BC T2.4)</b> |   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]                            | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen den Aufbau und die Inbetriebnahme und die messtechnische Erfassung von Anlagen mit elektrischen Maschinen, Antrieben und Energiewandlern,</li> <li>– können in diesem Themenkreis komplexe technische Projektaufgaben erfolgreich bearbeiten.</li> </ul>   |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrische Maschinen, Antriebe und Energiewandler mit elektronischen Steuer- und Regeleinrichtungen</li> <li>– komplexe Projektaufgabe aus dem Bereich der Energieelektronik in Gruppenarbeit u.a. in den Bereichen: Elektrische Maschinen, Drehstromtechnik, Leistungselektronik, Steuerungstechnik</li> </ul>   |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zu Antriebsprozessen und deren Steuerung, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.  | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch   |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | erfolgreiche Teilnahme an GTW ETI BC T2.3   |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) des Lehramtes an beruflichen Schulen.  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung                         | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch. |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zu Antriebsprozessen und deren Steuerung.   | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte   |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Sommersemester  |       |
| Dauer   | ein Semester  |       |
| Referenzsemester  | 4. Semester   |       |

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b> |  |       |
|--|--|-------|
| <b>Modultyp:</b>                                       | Pflichtmodul   |       |
| <b>Titel:</b>  | <b>Systeme der Bürokommunikation (GTW ETI BC T2.5)</b>   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]       | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen den Wandel der Arbeitswelt durch Systeme der Bürokommunikation,</li> <li>– kennen facharbeiterrelevante Arbeitsprozesse im Bereich der Systeme der Bürokommunikation,</li> <li>– können Ordnungsmittel (Rahmenlehrpläne, Ausbildungsrahmenpläne) im Hinblick auf bürosystemtechnische Inhalte und Ziele bearbeiten,</li> <li>– können Systeme der Bürokommunikation planen und einrichten,</li> <li>– können Lernstationen zu typischen beruflichen Arbeitsaufgaben selbstständig planen, gestalten und betreuen.</li> </ul> |       |
| Inhalte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Planen und Einrichten einer PC-Systemerweiterung</li> <li>– Planen und Einrichten eines W-LAN</li> <li>– Planen und Einrichten einer Telefonanlage</li> <li>– Installieren und Konfigurieren von Software zur automatisierten Dokumentenerstellung</li> <li>– Entwickeln und Realisieren eines Sicherheitskonzepts für das Arbeiten im Internet</li> </ul>  |       |
| Lehrformen   | <p>Integrierte Veranstaltung zu Systemen der Bürokommunikation, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.</p>   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache                                     | Deutsch  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                      | keine  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls                              | <p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)</li> <li>- Medientechnik (GTW ME BC).</li> </ul>  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung    | <p>Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>   |       |
| Arbeitsaufwand   | Integrierte Veranstaltung zu Systemen der Bürokommunikation  | 5 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls                        | 5 Leistungspunkte  |       |
| Häufigkeit des Angebots                                | jedes Wintersemester   |       |
| Dauer  | ein Semester   |       |
| Referenzsemester                                       | 4. Semester  |       |

| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>                |   |       |
|---|---|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |   |       |
| <b>Titel:</b> Einführung in die Informatik I und II (GTW ETI BC T2.6) |   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]                      | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die grundlegenden Konzeptionen der ablauforientierten und objektorientierten Softwareentwicklung und Modellbildung,</li> <li>– können Applikationen erstellen,</li> <li>– können Programme entwickeln.</li> </ul>  |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ablauforientierte Programmierung</li> <li>– objektorientierte Programmierung</li> <li>– Makro-Programmierung</li> <li>– Modellbildung und Programmierung</li> </ul>  |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltungen (mit Vorlesungen und Übungen) zur Einführung in die Informatik Teil I und   | 3 SWS |
|   | Integrierte Veranstaltungen (mit Vorlesungen und Übungen) zur Einführung in die Informatik Teil II  | 3 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch   |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                                     | keine   |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:<br>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)<br>- Medientechnik (GTW ME BC)<br>und Voraussetzung für GTW ETI BC T2.7   |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung                   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch. |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltungen zur Einführung in die Informatik Teil I und   | 4 LP  |
|   | Integrierte Veranstaltungen zur Einführung in die Informatik Teil II  | 4 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls                                       | 8 Leistungspunkte   |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Sommer- und Wintersemester im Wechsel   |       |
| Dauer   | zwei Semester   |       |
| Referenzsemester  | 3. u. 4. Semester   |       |



| <b>Themengebiet T2: Technische Querschnittsinhalte</b>            |  |       |
|---|--|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul                                     |  |       |
| <b>Titel:</b> Projekt zur Anwendungsentwicklung (GTW ETI BC T2.7) |  |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]                  | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können Softwareprojekte weitgehend eigenständig planen und durchführen,</li> <li>– können die grundlegenden Prinzipien der Prozess- und Entwicklungsmodellierung anwenden,</li> <li>– kennen die gängigsten Verfahren in den Phasen Analyse, Entwurf, Programmierung und Testen,</li> <li>– beherrschen Entwicklungs- und Modellierungswerkzeuge (Case-Tools),</li> <li>– kennen Möglichkeiten zur Einbindung von Datenbanksystemen.</li> </ul>   |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Software-Engineering Prozessmodellierung</li> <li>– Prozessmodelle (klassisch-modern)</li> <li>– Projekt-Management</li> <li>– Lasten- und Pflichtenhefte</li> <li>– Qualitätssicherung</li> <li>– Softwareengineering Entwicklungsmodelle</li> <li>– Unified Modeling Language (UML)</li> <li>– Entity-Relationship-Modelle (ERM)</li> <li>– ablauforientierte Programmierung</li> <li>– objektorientierte Programmierung</li> <li>– ereignisorientierte Programmierung</li> <li>– Software-Hardware-Architektur</li> <li>– Testverfahren</li> </ul> |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zu einem Projekt im Bereich der Anwendungsentwicklung, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme                                 | erfolgreiche Teilnahme an GTW ETI BC T2.6  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | <p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an Beruflichen Schulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)</li> <li>- Medientechnik (GTW ME BC).</li> </ul>  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung               | <p>Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.</p>   |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zu einem Projekt im Bereich der Anwendungsentwicklung  | 8 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls                                   | 8 Leistungspunkte  |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester   |       |
| Dauer   | ein Semester   |       |
| Referenzsemester  | 5. Semester  |       |

**Themengebiet T3****Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnische Systeme**

| <b>Themengebiet T3: Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnische Systeme</b> |  |       |
|---|--|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |       |
| <b>Titel:</b> Gebäudesysteme I / Energiesysteme und Installationstechnik (GTW ETI BC T3.1)  |  |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die grundlegende Installationstechnik,</li> <li>– kennen die Energietechnik bezüglich Energieerzeugung, -verteilung und Ressourcen schonender Energieverwendung,</li> <li>– kennen Sicherheitstechnik in Gebäuden,</li> <li>– kennen facharbeitstypische Elektroinstallationen einschließlich deren Planung, Installation und Inbetriebnahme,</li> <li>– können einfache Installationsaufgaben fachkundig ausführen.</li> </ul> |       |
| Inhalte   | – komplexe Semesteraufgabe in Gruppenarbeit u.a. in den Bereichen: Installationstechnik, Energietechnik, Installation und Inbetriebnahme von Gebäudesystemen, Dokumentation einer Elektroinstallation  |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zu Gebäudesystemen, Energiesystemen und Installationstechnik, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) des Lehramtes an beruflichen Schulen:   |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.  |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zu Gebäudesystemen, Energiesystemen und Installationstechnik   | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte  |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Sommersemester   |       |
| Dauer   | ein Semester   |       |
| Referenzsemester  | 2. Semester  |       |

| <b>Themengebiet T3: Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnische Systeme</b> |   |       |
|---|---|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |   |       |
| <b>Titel:</b> <b>Automatisierung von Produktionssystemen (GTW ETI BC T3.2)</b>  |   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– können Automatisierungssysteme planen, installieren, in Betrieb nehmen, optimieren und instand halten,</li> <li>– besitzen ein Verständnis für die Wirkungsweise von technischen Steuerungs- und Regelungsvorgängen,</li> <li>– können einfache Lernsituationen entwickeln, begleiten und auswerten.</li> </ul>   |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analyse einschlägiger Ausbildungsberufe im Bereich der Produktion im Hinblick auf Aufgaben in der Automatisierung</li> <li>– Überblick über exemplarische Automatisierungsaufgaben von beruflicher Facharbeit</li> <li>– Analyse und Bewertung von Steuerungssystemen in einem exemplarischen Anwendungsbereich</li> <li>– Entwicklung von Kriterien zur Technikbewertung</li> <li>– SPS-Programmerstellung nach IEC1131-3</li> <li>– Inbetriebnahme eines Steuerungssystems</li> <li>– Optimierung/Modifikation einer gegebenen Steuerung</li> <li>– Erstellung und Modifikation der Planungsunterlagen: Dokumentation, Lastenheft, RI-Schema, E/A-Listen, Funktionsplan</li> </ul> |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zur Automatisierung von Produktionssystemen, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch   |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine   |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelor-Teilstudiengang Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC) des Lehramtes an beruflichen Schulen.  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.   |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zur Automatisierung von Produktionssystemen   | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte   |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Sommersemester  |       |
| Dauer   | ein Semester  |       |
| Referenzsemester  | 3. Semester   |       |

| <b>Themengebiet T3: Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnische Systeme</b> |   |       |
|---|---|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |   |       |
| <b>Titel:</b> <b>Veranstaltungstechnik (GTW ETI BC T3.3)</b>  |   |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Handlungsfelder für Veranstaltungstechniker,</li> <li>– kennen die Grundlagen der Licht- und Audiotechnik,</li> <li>– können für eine Live-Veranstaltung die Soundgestaltung durchführen,</li> <li>– können für eine Live-Veranstaltung die Lichtgestaltung durchführen,</li> <li>– können selbstständig die Konzeption, Planung, Durchführung und Betreuung von kleinen Veranstaltungen übernehmen.</li> </ul>   |       |
| Inhalte   | <p>Lichttechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Bereiche Optik, Farbmetrik</li> <li>– Scheinwerferkunde</li> <li>– Gestalterische Grundlagen der Lichtkonzeption</li> <li>– Entwickeln und Realisieren eines Lichtkonzeptes für eine Konzertsituation</li> </ul> <p>Audiotechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Akustik und Raumakustik</li> <li>– Gerätekunde und Signalführung</li> <li>– Gestalterische Grundlagen im Sounddesign durch Effektgeräte und Mikrofonie</li> <li>– Entwicklung und Realisierung eines Konzeptes zur Livebeschallung und Mikrofonierung einer Musikgruppe</li> </ul> |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zur Veranstaltungstechnik, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.   | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch   |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | Grundkenntnisse der Elektrotechnik aus GTW ME BC T2.1   |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:<br>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)<br>- Medientechnik (GTW ME BC).   |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.   |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zur Veranstaltungstechnik   | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte   |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester  |       |
| Dauer   | ein Semester  |       |
| Referenzsemester  | 5. Semester   |       |

| <b>Themengebiet T3: Technik und berufliche Arbeit in den Schwerpunkten Gebäudesysteme, Produktionssysteme, Mediensysteme sowie Informations- und Kommunikationstechnische Systeme</b> |  |       |
|---|--|-------|
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |       |
| <b>Titel:</b> <b>IuK-Systeme (GTW ETI BC T3.4)</b>  |  |       |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen den EDV-Bedarf in Seminarräumen,</li> <li>– kennen die organisatorischen, zeitlichen und finanziellen Ressourcen in beruflichen Schulen hinsichtlich lernfeldorientiertem Unterricht,</li> <li>– kennen Möglichkeiten zur Realisierung eines funktionsfähigen Client-Server-Netzwerkes,</li> <li>– kennen Sicherheitsmaßnahmen und Gefahrenpotenziale von Netzwerken.</li> </ul>   |       |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Analyse organisatorischer und technischer Rahmenbedingungen von Rechnernetzen in Bildungseinrichtungen</li> <li>– Planung der Hard- und Softwareausstattung eines Seminarraumes</li> <li>– Installation und Konfiguration eines Netzwerk-betriebssystems</li> <li>– Aufbau einer Domänenstruktur und Einrichtung eines Verzeichnisdienstes</li> <li>– Einrichtung von Benutzerkonten und Gruppen</li> <li>– Einsatz und Verwendung von Gruppenrichtlinien</li> <li>– Vergabe von Sicherheitsberechtigungen</li> </ul> |       |
| Lehrformen  | Integrierte Veranstaltung zu Informations- und Kommunikationssystemen, in der die in § 5 Satz 1 aufgeführten Lehrveranstaltungsarten nach hochschuldidaktischen Erfordernissen kombiniert werden.  | 4 SWS |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |       |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | keine  |       |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:<br>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)<br>- Medientechnik (GTW ME BC).  |       |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Die Prüfungsleistungen werden durch Einzelarbeit oder Gruppenarbeit mit ergänzender mündlicher und/oder schriftlicher Einzelprüfung erbracht. Die konkreten Prüfungsarten und ggf. die Prüfungszeit werden von dem verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist regelmäßige und aktive Teilnahme, die durch den Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung präzisiert wird. Die Prüfungssprache ist Deutsch.  |       |
| Arbeitsaufwand  | Integrierte Veranstaltung zu Informations- und Kommunikationssystemen  | 6 LP  |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 6 Leistungspunkte  |       |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Wintersemester   |       |
| Dauer   | ein Semester   |       |
| Referenzsemester  | 6. Semester  |       |

**Themengebiet T4: Bachelor-Endmodul**

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| <b>Themengebiet T4: Bachelor-Endmodul</b>   |  |                |
| <b>Modultyp:</b> Pflichtmodul   |  |                |
| <b>Titel:</b> <b>Abschlusskolloquium und Abschlussmodul [Bachelor-Arbeit] (GTW ETI BC T4)</b> |  |                |
| Qualifikationsziele<br>[Angestrebte Kompetenzen]  | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>– [können selbstständig wissenschaftliche Gegenstandsbereiche und Problemfelder erarbeiten</li> <li>– können eine systematische und differenzierte schriftliche Ausarbeitung verfassen.]</li> <li>– erbringen den Nachweis, dass sie die Inhalte ihrer Bachelor-Arbeit selbstständig vor einem wissenschaftlich orientierten Publikum präsentieren und verteidigen können.</li> </ul>  |                |
| Inhalte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation der Bachelor-Arbeit.</li> <li>– [Vorbereiten und Verfassen der Bachelor-Arbeit]</li> </ul>   |                |
| Lehrformen  | Abschlusskolloquium<br>[Betreuung bei der Bachelor-Arbeit]   |                |
| Unterrichtssprache  | Deutsch  |                |
| Voraussetzungen für die Teilnahme   | Erfolgreiche Teilnahme an allen anderen Modulen des Teilstudiengangs außer GTW ETI BC T1.3 und GTW ETI BC T3.1   |                |
| Verwendbarkeit des Moduls   | Das Modul ist Pflichtmodul in den Bachelor-Teilstudiengängen des Lehramtes an beruflichen Schulen:<br>- Elektrotechnik-Informationstechnik (GTW ETI BC)<br>- Medientechnik (GTW ME BC)<br>- Metalltechnik (GTW MT BC)<br>- Bau- und Holztechnik (GTW BHT BC).  |                |
| Art, Voraussetzungen und Sprache der (Teil)-Prüfung   | Abschlusskolloquium<br>[Bachelor-Arbeit]<br>Die Formalien des Abschlusskolloquiums und die Bearbeitungszeit der Bachelor-Arbeit werden vom Betreuer der Bachelor-Arbeit festgelegt. Das Abschlusskolloquium ist auch zu halten, wenn die Bachelor-Arbeit im Rahmen des Teilstudiengangs Erziehungswissenschaft oder dem zweiten Unterrichtsfach verfasst wurde. Die Bearbeitungszeit kann sich, wenn die Arbeit in der beruflichen Fachrichtung verfasst wird, über einen Zeitraum von bis zu fünf Monaten erstrecken. Der Bearbeitungsbeginn wird durch den jeweiligen Betreuer festgelegt. |                |
| Arbeitsaufwand  | Abschlusskolloquium<br>[Bachelor-Arbeit]   | 2LP<br>[10 LP] |
| Gesamtarbeitsaufwand des Moduls   | 2 Leistungspunkte  |                |
| Häufigkeit des Angebots   | jedes Semester   |                |
| Dauer   | ein Semester   |                |
| Referenzsemester  | 6. Semester  |                |