

Fakultät Grundlagen
Studiengänge Ingenieurpädagogik

Modulhandbuch
Studiengang IEP
Informationstechnik-Elektrotechnik-Pädagogik

Für die Inhalte der Module sind verantwortlich:
Fakultät Grundlagen für die Module der Pädagogik
Fakultät Informationstechnik für die Module des Studiengangs TIB

Modulverzeichnis

Modul-/PDFnummer	Modultitel
1701	Allgemeine u. spezielle erziehungswissenschaftliche Grundlagen
1702	Grundlagen der Berufspädagogik
1703	Grundlagen der Fachdidaktik
1704	Schulpraxis
1705	Service Learning
Im Studienabschnitt 2 (3.-7. Semester) zu belegen	
0099	Elektrotechnik 1
0003	Mathematik 1A
0004	Mathematik 1B
0107	Programmieren
1. Semester	
0100	Digitaltechnik 1
0093	Elektrotechnik 2
0009	Betriebssysteme
0018	Mathematik 2
0013	Statistik
0079	Objektorientierte Systeme 1
2. Semester	
0049	Signale und Systeme
0102	Digitaltechnik 2
0051	Elektronik
0098	Physik
0031	Rechnernetze
0092	Softwaretechnik
3. Semester	
0088	Regelungstechnik 1
0055	Sensoren und Aktoren
0028	Computerarchitektur
0033	Algorithmen und Datenstrukturen
0036	Softwarearchitektur
0057	Digitale Signalverarbeitung
4. Semester	
0037	Praktisches Studiensemester
5. Semester	
0058	Embedded Systems Design
0105	Cyber-Physical Networks
0089	Regelungstechnik 2
0106	Dependable Systems
0097	Machine Learning
0048	Abschlussarbeit
6.+7. Semester	

Hochschule Esslingen Studiengang EIP/FMP/IEP/MAP/VMP					
Modul 1701 - Schulpraxis					
Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3-7	Beginn im ☒ WS ☒ SS	2 Semester	Pflicht	8	240 h
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Nach Studien- und Prüfungsordnung: - keine Empfohlen: - Voraussetzungen SP 1: Grundkenntnisse der Ingenieurwissenschaften; Grundkenntnisse in Erziehungswissenschaft und Berufspädagogik und/oder Fachdidaktik von Vorteil - Voraussetzungen SP 2: Schulpraktikum (SP1); Begleitveranstaltung zum Schulpraktikum 1		Pflichtmodul der BA-Studiengänge EIP/FMP/IEP/MAP/VMP	Teilnahmebestätigungen und Praktikumsberichte; die Note des Praktikumsberichts zum SP 2 bildet die Modulnote Begründung für mehrere Prüfungsleistungen: Berichte zu den jeweiligen Begleitseminaren	SP1 und SP2: Praktikum Begleitseminare: Seminar	Prof. Dr. phil. Bernd Geißel

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel-Matrix	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
Erinnern und Verstehen	☒	☒	☒
Anwenden	☒	☒	☒
Analysieren und Bewerten	☒	☒	☒
Erschaffen und Erweitern	☒	☒	☐

Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs

Die Studierenden erhalten Einblicke in den Alltag von Lehrenden an einer beruflichen Schule. Sie werden vertraut mit pädagogischen und organisatorischen Anforderungen an Lehrende und beobachten, analysieren und reflektieren das Unterrichtsgeschehen. Bei der Vorbereitung und Durchführung von Unterricht sammeln sie erste Erfahrungen im Planen, Durchführen und Auswerten von Lehr-Lern-Prozessen, reflektieren ihre Praktikaerfahrungen, werten sie aus und überprüfen ihre Berufswahlentscheidung.

SP 1

Die Studierenden ...

- überprüfen ihre Entscheidung der Studien- und Berufswahl
- orientieren sich über ihre Eignung für den Lehrerberuf
- entwickeln zunehmend die Sichtweise von Lehrenden an beruflichen

Schulen

SP 2

Die Studierenden ...

- überprüfen ihre Berufsentscheidung
- orientieren sich über ihre Eignung für den Lehrerberuf
- entwickeln zunehmend die Sichtweise von Lehrenden an beruflichen Schulen
- gewinnen weitere Einblicke in erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Fragestellungen
- werden sich bewusst über Einflussgrößen und Zusammenhänge von Unterricht an beruflichen Schulen sowie über Anforderungen an Lehrerinnen und Lehrer und deren Aufgaben im beruflichen Schulwesenskennen wesentliche Aspekte des Spektrums der Kompetenzen professionellen Lehrerverhaltens und entwickeln persönliche Aufgabenstellungen zur Professionalisierung pädagogischen Handelns

Lehrinhalte

Inhalte

SP 1

- im Praxissemester: Organisation, Inhalte, Ziele, Aufgaben von Studierenden und Ausbildungslehrern
- Anforderungen an Lehrende beruflicher Schulen
- Formulieren von Beobachtungsaufträgen
- Hospitalation: Wahrnehmung und Unterscheidung von Beschreibung, Wirkung und Interpretation von Lehr- und Lernprozessen; Unterrichtsbeobachtung und Mitschrift: Formulieren von Beobachtungsaufträgen zur Unterrichtsanalyse
- Anregungen und Hilfen zur Planung von Unterrichtsstunden
- Reflexion der schulpraktischen Erfahrungen
- Auswertung der Beobachtungsaufträge: Anforderungen und Unterrichtsanalyse
- Merkmale guten Unterrichts
- Praktikumserfahrungen und Konsequenzen für das weitere Studium

SP 2

- Einflussgrößen und Modelle von Unterricht
- Didaktische Modelle und ihre Bedeutung für die Analyse und Planung von Unterricht
- Ablauf der Unterrichtsplanung/Unterrichtsvorbereitung
- Unterrichtsphasen und Lernphasen (Artikulation)
- Bedeutung des Transfers
- Lernen lernen: Lernberatung und Lernstrategien
- Reflexion schulpraktischer Erfahrungen

- Auswertung von Beobachtungsaufträgen
- Didaktische Studie
- Unterrichtsplanung, Didaktische Modelle, Unterrichtsphasen
- Ausführlicher Unterrichtsentwurf

Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen

Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden:

Erinnern und Verstehen (Kenntnisse)

- ihre Entscheidung der Studien- und Berufswahl überprüfen,
- sich über ihre Eignung für den Lehrerberuf orientieren,
- zunehmend die Sichtweise von Lehrenden an beruflichen Schulen entwickeln,
- weitere Einblicke in erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Fragestellungen gewinnen,
- Einflussgrößen und Zusammenhänge von Unterricht an beruflichen Schulen sowie Anforderungen an Lehrerinnen und Lehrer und deren Aufgaben im beruflichen Schulwesen einordnen und verstehen.

Anwenden (Fertigkeiten)

- erste Schritte von der Schüler- zur Lehrerrolle vollziehen,
- didaktische Modelle zur Planung und Analyse von Unterricht heranziehen,
- zielgerichtet und fragengeleitet hospitieren,
- ausgewählte Einblicke in erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Fragestellungen gewinnen.

Analysieren und Bewerten (Kompetenzen)

- die Anforderungen an Lehrende an beruflichen Schulen analysieren und bewerten,
- vorhandene Unterrichtsverlaufsplanungen analysieren und beurteilen,
- bei Hospitationen wahrgenommene didaktische und methodische Entscheidungen sowie das Lehrer- und Schülerverhalten beobachten, beschreiben, analysieren und reflektieren,
- ihre Berufswahlentscheidung überprüfen und sich über ihre Eignung für den Lehrberuf orientieren.

Erschaffen und Erweitern (Kompetenzen)

- wesentliche Aspekte des Spektrums der Kompetenzen professionellen Lehrerverhaltens entwickeln und persönliche Aufgabenstellungen zur Professionalisierung pädagogischen Handelns bewältigen,
- Lernziele formulieren und angeben, wie sie überprüft werden könnten,
- zu selbst gewählten Lernzielen Unterrichtsverlaufsplanungen sowie einen ausführlichen Unterrichtsentwurf erstellen, fragengeleitete Unterrichtssequenzen analysieren und reflektieren und Verlaufsplanungen erstellen.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
	Schulpraktikum 1	2
Prof. Dr. Bernd Geißel	Begleitseminar zum Schulpraktikum 1	1
	Schulpraktikum 2	3
Prof. Dr. Tobias Gschwendtner	Begleitseminar zum Schulpraktikum 2	2

Hochschule Esslingen
Studiengang EIP/FMP/IEP/MAP/VMP

Modul 1702 – Allgemeine und spezielle erziehungswissenschaftliche Grundlagen

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3-7	Beginn im ☒ WS ☐ SS	1 Semester	Pflicht	4	120 h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Nach Studien- und Prüfungsordnung: - keine Empfohlen: - keine	Pflichtmodul der BA-Studiengänge EIP/FMP/IEP/MAP/VMP	EG1: KL 60 (benotet) EG2: KL 60 (benotet) Notengewichtung 1:1	EG1: Vorlesung EG2: Seminar	Dr. phil. Dr. theol. Harant

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel-Matrix	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
Erinnern und Verstehen	☒	☐	☐
Anwenden	☒	☒	☒
Analysieren und Bewerten	☒	☒	☒
Erschaffen und Erweitern	☒	☐	☐

Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs

Die Studierenden kennen im Überblick die Gegenstandsbereiche, Theorien, Begriffe, Forschungsmethoden, Teildisziplinen, Institutionen, die Geschichte und die Perspektiven der Erziehungswissenschaft und der Berufspädagogik.

Lehrinhalte

Inhalte

a) Einführung in die Erziehungswissenschaft (EG 1):

- Pädagogik - Erziehungswissenschaft - Bildungswissenschaft. Spannungsfelder des Gegenstandsbezugs im Kontext verschiedener Wissenschaftsparadigmata

- Erziehungs- und bildungstheoretische Grundlagen: Antike Paideia, neuzeitlicher Allgemeinbildungsanspruch und spezielle Bildung
- Sozialisationstheoretische Grundlagen: Institutionalisierung von Bildungsprozessen; Schule und Gesellschaft
- Educational Governance: Steuerung von Bildungssystemen
- Forschungsbasierte Erziehungswissenschaft: Grundansätze und Methode
- Pädagogische Ethik und pädagogische Herausforderungen: Individualität und Bildungsamkeit, Diversität, Heterogenität, inklusive Bildung, Digitalisierung.

Lehrveranstaltung b) Einführung in das Studium der Berufspädagogik (EG 2)

- Die Verhältnisbestimmung von allgemeiner und spezieller Bildung: Historisch-ideengeschichtliche Perspektiven zum Verhältnis von Berufsbildung im Kontext von Politik, Gesellschaft und Allgemeinbildungsanspruch
- Schultheorie im Spannungsfeld von geisteswissenschaftlich-philosophischen und sozialwissenschaftlichen Reflexionsbemühungen
- Grundlagen der Schul- und Unterrichtsforschung
- Entwicklung des beruflichen Schulwesens und der Berufspädagogik
- Theorien und Konzepte der Berufspädagogik
- Berufspädagogische Forschungsfragen und –schwerpunkte
- Kommunikation und Interaktion in berufspädagogischen Handlungsfeldern

Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen

Die Studierenden erwerben einen Überblick über die Gegenstandsbereiche, Theorien, Grundbegriffe, Forschungsmethoden, Teildisziplinen, Institutionen, die Geschichte und die Perspektiven der Erziehungswissenschaft bzw. Pädagogik im Allgemeinen und der Berufspädagogik im Speziellen. Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden:

- die Genese und aktuelle Entwicklung von Erziehungswissenschaft/ Pädagogik und Bildungswesen im Horizont der Auseinandersetzung mit pädagogischen Grundbegriffen und der Analyse gesellschaftlicher Prozesse verstehen, zwischen dem Selbstverständnis einer deskriptiv-analytisch verfahrenen Erziehungswissenschaft und normativ-präskriptiven Denkfiguren und Systematiken der Pädagogik differenzieren und die Ausdifferenzierung der Erziehungswissenschaft/ Pädagogik in verschiedene Disziplinen nachvollziehen,
- die Berufspädagogik als erziehungswissenschaftlich-pädagogische Disziplin und ihre kommunikativ-interaktiven Handlungsfelder erfassen, wodurch sie über grundlegende Voraussetzung für das weitere Studium der Berufspädagogik verfügen.

Erinnern und Verstehen (Kenntnisse)

- Die Studierenden erlernen in diesem Modul die notwendigen wissenstheoretischen und methodischen Grundlagen, um die Genese und die Dynamik von Erziehungswissenschaft und Bildungswesen im Kontext der Wechselwirkung von gesellschaftlichen Prozessen, der wissenschaftlichen Forschung sowie der normativen Auseinandersetzung mit den pädagogischen Grundbegriffen der Erziehung und Bildung verstehen und reflektieren zu können (EG 1),
- die Studierenden verfügen über Grundlagen des schul- und berufspädagogischen Denkens und Arbeitens, der Fachsprache, der Schultheorie und Schulforschung, der Berufsbildung und berufspädagogischen Forschung (EG 2).

Anwenden (Fertigkeiten)

- Die Studierenden sind befähigt, durch ihr grundagentheoretisches, historisches und methodisches Wissen (berufs-)pädagogisches Handeln durch eine wissens- und forschungsbasierte Perspektive kritisch zu reflektieren.

Analysieren und Bewerten (Kompetenzen)

- Die Studierenden können die Entwicklung von Erziehungswissenschaft und Bildungswesen im Horizont sozialwissenschaftlich-deskriptiver sowie erziehungs- und bildungsphilosophischer Theoriebildungen analysieren und bewerten (EG 1),
- die Studierenden erkennen die Gewordenheit und Dynamik der Realität beruflicher Bildung als Ergebnis der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um ihre Leit motive in Geschichte und Gegenwart und analysieren Handlungsfelder berufspädagogischer Praxis (EG 2).

Erschaffen und Erweitern (Kompetenzen)

- Die allgemein- und berufspädagogischen Grundlagen stellen die Voraussetzung dafür dar, das Wissen um die Realität der beruflichen Bildung systematisch zu erweitern und die spätere berufliche Bildung auf wissens- und forschungsbasierter Basis betreiben zu können.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. phil. Dr. theol. Harant	Einführung in die Erziehungswissenschaften (EG 1)	2
Dr. phil. Dr. theol. Harant	Einführung in das Studium der Berufspädagogik (EG 2)	2

Hochschule Esslingen
Studiengang EIP/FMP/IEP/MAP/VMP

Modul 1703 – Grundlagen der Berufspädagogik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3-7	Beginn im ☒ WS ☒ SS	1 Semester	Pflicht	8	240 h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Nach Studien- und Prüfungsordnung: - keine Empfohlen: - keine	Pflichtmodul der BA-Studiengänge EIP/FMP/IEP/MAP/VMP	GBP 1: KL 60 (benotet) GBP 2: RE + schr. Ausarbeitung (benotet) GBP 3: KL 90 (benotet) Notengewichtung 1:1 Referat während des Semesters, Klausur in der Prüfungsphase.	GBP1 und GBP2: Seminar GBP3: Vorlesung	Dr. Dirk Bogner

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel-Matrix	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
Erinnern und Verstehen	☒	☐	☐
Anwenden	☒	☒	☒
Analysieren und Bewerten	☒	☒	☒
Erschaffen und Erweitern	☒	☐	☐

Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs

Die Studierenden verstehen die Realität der beruflichen Bildung als Ergebnis ihrer Genese und gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse im Kontext technischen und sozialen Wandels. Sie können berufspädagogische Theorien und die Organisationsformen beruflicher Bildung analysieren und bewerten. Sie kennen grundlegende lernpsychologische Aspekte berufsbezogenen Lernens als wichtige Voraussetzungen für die Herausbildung berufspädagogischer Handlungskompetenz.

Lehrinhalte

Inhalte

Lehrveranstaltung a.) Geschichte, Theorien und Modelle der Berufspädagogik (GBP 1):

- Historische Entwicklung der beruflichen Bildung und der Berufspädagogik
- Geschichte und aktuelle Bedeutung der Schul- und Bildungstheorie für die Berufspädagogik

- Genese und Bedeutung didaktischer Modelle des Lehrens und Lernens für die Berufspädagogik: Bildungstheoretische Didaktik – Lehr-/Lerntheoretische Didaktik – Konstruktivistische Didaktik
- Ausgewählte Unterrichtskonzepte und ihre Bedeutung für die Berufspädagogik: Grundlagen des handlungs- und projektorientierten Unterrichts
- Unterricht zwischen Lehrerorientierung und Schülerzentrierung
- ausgewählte Themen der Bildungsforschung
- Theorien der Berufspädagogik im Vergleich
- Berufspädagogik zwischen Theorie und Praxis: Alltagstheorien und wissenschaftliche Theorien

Lehrveranstaltung b.) Organisatorische Strukturen der beruflichen Bildung (GBP 2):

- Bildungssysteme im Vergleich: zwischen Integration und Selektion (Umgang mit Heterogenität in der beruflichen Bildung)
- Struktur der beruflichen Aus- und Weiterbildung in der BRD
- Organisationsformen und Tätigkeitsstrukturen in der beruflichen Bildung am Beispiel der betrieblichen Personalentwicklung (Genese, Schwerpunkte und Strategien der Innerbetrieblichen Aus- und Weiterbildung heute)
- Lernende Schulen/Organisationen: Schulentwicklung in beruflichen Schulen
- Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung
- Pädagogische Professionalisierung in der beruflichen Bildung
- (Berufliche) Bildung als lebenslanger Prozess
- Berufsbildung im Dualen System: über- und außerbetriebliche Bildung, Ausbildungsverbünde, Lernkooperationen und Ausbildungsformen

Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen

Die Studierenden erlernen in diesem Modul die notwendigen Wissensfacetten, um die Berufspädagogik in ihrer Genese und Realität verstehen und analysieren zu können.

Die Studierenden verstehen die Realität der beruflichen Bildung als Ergebnis ihrer Genese und gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse im Kontext technischen und sozialen Wandels. Sie können berufspädagogische Theorien und Organisationsformen beruflicher Bildung analysieren und bewerten. Sie kennen grundlegende lernpsychologische Aspekte berufsbezogenen Lernens als wichtige Voraussetzung für die Herausbildung berufspädagogischer Handlungskompetenz.

Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden:

Erinnern und Verstehen (Kenntnisse)

- Die Studierenden können die Realität der beruflichen Bildung als Ergebnis der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um ihre Ziele, Theorien und Modelle verstehen. (GBP 1),
- Die Studierenden erwerben das Wissen, um die berufliche Bildung in ihrer heutigen Form zu verstehen (GBP 1),
- Die Studierenden kennen die theoretischen Konzepte der Berufspädagogik und können sie kritisch einschätzen (GBP 1),
- Die Studierenden kennen unterschiedliche Unterrichtskonzepte und -methoden und ihre Bedeutung für die Berufspädagogik (GBP 1),
- Die Studierenden kennen die Strukturen, Institutionen, Organisationsformen der beruflichen Bildung und ihre unterschiedlichen Entwicklungsmöglichkeiten (GBP 2),
- Die Studierenden kennen entwicklungs-, motivations- und lernpsychologische sowie geschlechtsspezifische Grundlagen des Lehrens und Lernens (GBP 3 und 1),
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Lernentwicklung und Lernförderung (GBP 3 und 1),
- Die Studierenden kennen Grundlagen der pädagogisch-psychologischen Diagnostik (GBP 3).

Anwenden (Fertigkeiten)

- Die Studierenden können durch ihr Wissen um die Realität der beruflichen Bildung an der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um die Berufspädagogik teilnehmen (GBP 1).

Analysieren und Bewerten (Kompetenzen)

- Die Studierenden verfügen über Kriterien für die Einschätzung der Qualität von Unterricht (GBP 1)
- Die Studierenden verfügen über Kriterien für die Einschätzung gegebener Strukturen mit Blick auf berufspädagogisches Handeln (GBP 2),

Die Studierenden können Berufsbildungsstrukturen als Bedingungsrahmen für das berufspädagogische Handeln und zur Perspektivenbildung hinsichtlich ihrer Entwicklung analysieren und einschätzen (GBP 2),

Erschaffen und Erweitern (Kompetenzen)

Die Studierenden können durch ihr Wissen um die Realität der beruflichen Bildung an der Weiterentwicklung der beruflichen Bildung mitwirken (GBP 1 und 2).

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Dirk Bogner	Geschichte, Theorien und Modelle der Berufspädagogik (GBP 1)	2
Dr. Dirk Bogner	Organisatorische Strukturen der beruflichen Bildung (GBP 2)	2
Prof. Dr. Benjamin Fauth	Psychologische Grundlagen des Lehrens und Lernens (GBP 3)	2

Hochschule Esslingen
Studiengang EIP/FMP/IEP/MAP/VMP

Modul 1704 – Grundlagen der Fachdidaktik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3-7	Beginn im ☒ WS ☐ SS	1 Semester	Pflicht	4	120 h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Nach Studien- und Prüfungsordnung: - keine Empfohlen: - keine	Pflichtmodul der BA-Studiengänge EIP/FMP/IEP/MAP/VMP	GFD 1: KL 45 (benotet) GFD 2: KL 45 + RE (benotet) Notengewichtung 1:1	Seminar	Prof. Dr. phil. Tobias Gschwendtner

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel-Matrix	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
Erinnern und Verstehen	☒	☒	☒
Anwenden	☒	☒	☒
Analysieren und Bewerten	☐	☒	☒
Erschaffen und Erweitern	☒	☒	☐

Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs

Die Studierenden entwickeln grundlegende fachdidaktische Kompetenzen bezüglich der Planung, Gestaltung und Reflexion für betrieblich, außerschulisch und schulisch organisierte Lehr-Lern-Prozesse in der gewerblich-technischen Domäne. Sie erarbeiten sich fachdidaktische und methodische Grundkenntnisse und wenden sie auf betriebliche, außerschulische und schulische Lehr-Lern-Situationen an.

Lehrinhalte

Inhalte

a) Einführung in die Fachdidaktik (GFD 1):

- Technikverständnis – Definitionen, Mehrperspektivität
- Typische und untypische Tätigkeitsfelder von Facharbeiterinnen und Facharbeitern, Ingenieurinnen und Ingenieuren
- Qualifikationen – Schlüsselqualifikationen - Kompetenzen – berufliche Handlungskompetenz
- Ausgewählte Ergebnisse und Arbeiten der (gewerblich-technisch orientierten) empirischen Lehr- Lernforschung
- Bildungs- und Ausbildungsplanvorgaben für das berufliche Schulwesen sowie der betrieblichen Ausbildung
- Didaktische Konzeptionen bei besonderer Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts: Berufsspezifische Handlungsfelder, Lernfelder und Lernsituationen
- Medien für die Vermittlung und Erarbeitung technikrelevanter Lehr-, Lern-, Kommunikations- und Präsentationsprozesse

b) Methoden für die Aus- und Weiterbildung (GFD 2)

- Arbeitsweisen bzw. Methoden für Lehr-, Lern- und Interaktionsprozesse in den Bereichen Unterricht, Aus- und Weiterbildung
- Kommunikation und Präsentation innerhalb unterschiedlicher didaktischer Konzepte und Lehr-Lern- Szenarien
- Charakterisierung und Strukturierung von Lehr-Lern-Arrangements
- Praktische Durchführung ausgewählter Arbeitsweisen und Methoden zur Förderung von Fach-, Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz
- Ausgewählte empirische Forschungsergebnisse zu didaktischen Strategien und Lehr-Lern-Formaten

Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln grundlegende fachdidaktische Kompetenzen bezüglich der Planung, Gestaltung und Reflexion für betrieblich, außerschulisch und schulisch organisierte Lehr-Lern-Prozesse in der gewerblich-technischen Domäne. Sie erarbeiten sich fachdidaktische und methodische Grundkenntnisse und wenden sie auf betriebliche, außerschulische und schulische Lehr-Lern-Situationen an.

Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden:

- die Relevanz von didaktischen Konzepten und Methoden für Lehr-, Lern- und Interaktionsprozesse in Abhängigkeit der Zielsetzungen einschätzen,
- Kenntnisse zu didaktischen Prinzipien, Sozialformen und Methoden von Lehr-Lern-Prozessen anwenden sowie deren Merkmale und Kategorisierungsmöglichkeiten darstellen,
- Arbeitsweisen und Methoden anwenden sowie Anwendungsbeispiele in Lehr-Lern-Prozesse für diese benennen,
- grundlegende didaktische und methodische Entscheidungen rational und mit Bezug auf empirische Forschungsarbeiten begründen,
- ein adäquates Technikverständnis entwickeln,
- Zielsetzungen gewerblich-technischer Lehr-Lern-Prozesse beurteilen,
- die aktuellen bildungsadministrativen Vorgaben zu ausgewählten gewerblich-technischen Ausbildungsberufen nennen und interpretieren,
- einführend fachdidaktische Konzepte entwickeln und anwenden und
- ausgewählte Forschungsergebnisse der gewerblich-technischen Berufsbildung nennen.

Erinnern und Verstehen (Kenntnisse)

- Die Studierenden kennen nach diesem Modul Arbeitsweisen bzw. Methoden für Lehr-, Lern- und Interaktionsprozesse in den Bereichen Unterricht, Aus- und Weiterbildung, Kommunikation und Präsentation für unterschiedliche didaktische Konzepte von Lehr-Lern-Prozessen.
- Die Studierenden kennen berufstypische Handlungsfelder und Tätigkeitsprofile von gewerblich-technischen Ausbildungsberufen des Dualen Systems, die mit ihren Studienschwerpunkten korrelieren, und können Beispiele dafür angeben.
- Die Studierenden kennen Handlungsfelder- und Tätigkeitsprofile von Ingenieurinnen und Ingenieuren innerhalb und außerhalb klassischer Arbeitsbereiche und können Beispiele dafür angeben.
- Die Studierenden kennen Intentionen und grundlegende didaktische Konzeptionen für betrieblich, außerschulisch und schulisch organisierte gewerblich-technische Lehr-Lern-Prozesse und können Beispiele dafür angeben.
- Die Studierenden kennen Medien zur Unterstützung gewerblich-technischer Lehr-Lern-Prozesse und deren Einsatz in Lehr-, Lern-, Kommunikations- und Präsentationsprozessen.
- Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu Arbeitsweisen und Methoden gewerblich-technischer Lehr-Lern-Prozesse, ihre Merkmale und Kategorisierungsmöglichkeiten, die Studierenden lernen für Arbeitsweisen und Methoden Anwendungsbeispiele in

gewerblich- technischen Lehr-Lern-Prozesse kennen.

Anwenden (Fertigkeiten)

- Die Studierenden sind in der Lage ausgewählte Arbeitsweisen und Methoden zur Förderung von Fach-, Methoden-, Personal- und Sozialkompetenz in konkreten Lehr-Lern-Szenarien anzuwenden.
- Die Studierenden besitzen ein ausdifferenziertes Technikverständnis und können es auf Technik relevante Unterrichtsinhalte anwenden.
- Die Studierenden können grundlegende, technikdidaktisch relevante Begriffe der Fachsprache sach- und situationsgerecht nutzen.
- Die Studierenden haben Erfahrungen erworben im Umgang mit ausgewählten Medien.
- Die Studierenden erwerben erste Erfahrungen im Anwenden einiger der für Unterricht, Aus- und Weiterbildung relevanten Arbeitsweisen und Methoden.

Analysieren und Bewerten (Kompetenzen)

- Die Studierenden sind dazu befähigt, Charakterisierungen und Strukturierungen von Lehr-Lern- Arrangements so vorzunehmen, dass sich darauf aufbauend didaktische Entscheidungen fällen lassen.
- Die Studierenden diskutieren Merkmale der Begriffe Qualifikation, Schlüsselqualifikation, Kompetenz sowie beruflicher Handlungskompetenz, können Beispiele dafür angeben und ihre Aussagen fachdidaktisch begründen.
- Die Studierenden können Sachverhalte strukturieren und strukturiert argumentieren.
- Die Studierenden können grundlegende methodische Entscheidungen rational und mit Bezug auf fachdidaktische empirische Forschungsarbeiten begründen.
- Die Studierenden werden sensibilisiert für die Relevanz von Arbeitsweisen und Methoden für Lehr-, Lern- und Interaktionsprozesse in Abhängigkeit der Zielsetzungen.

Erschaffen und Erweitern (Kompetenzen)

- Die Studierenden kennen ausgewählte empirische Forschungsergebnisse zu didaktischen Strategien und Lehr-Lern-Formaten und können daraus die für die Weiterentwicklung von Lehr-Lern- Arrangements wesentlichen Schlüsse ziehen.
- Die Studierenden können mit anderen sachkompetent über fachdidaktische Aspekte zu Technik relevanten Inhalten diskutieren und ihre Aussagen mit Bezugnahme auf fachdidaktische Positionen und Forschungsergebnissen begründen.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Tobias Gschwendtner	Einführung in die Fachdidaktik (GFD 1)	2
Prof. Dr. Bernd Geißel	Methoden der Aus- und Weiterbildung (GFD 2)	2

Hochschule Esslingen
Studiengang EIP/FMP/IEP/MAP/VMP

Modul 1705 – Service Learning/Lernen durch Engagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5-7	Beginn im ☒ WS ☐ SS	2 Semester	Pflicht	5	150 h

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Nach Studien- und Prüfungsordnung: - keine Empfohlen: - Modul (Theorie) sollte nicht vor dem 5. Semester belegt werden!	Pflichtmodul der BA-Studiengänge EIP/FMP/IEP/MAP/VMP	Theorie: MP 30 (benotet) Praxis: RE (benotet) Aufteilung in mündliche Prüfung und Referat	Theorie: Vorlesung Praxis: Projektarbeit	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Coenning

Qualifikationsziele

Qualifikationsziel-Matrix	Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Selbst- und Sozialkompetenz
Erinnern und Verstehen	☒	☐	☐
Anwenden	☒	☒	☒
Analysieren und Bewerten	☒	☒	☒
Erschaffen und Erweitern	☒	☒	☒

Beitrag zu den Qualifikationszielen des Studiengangs

- theoretische Inhalte in praktischen Aspekten aufzugreifen.
- Verantwortung für andere zu übernehmen und verarbeiten dadurch fachliche Inhalte fundierter und intensiver.
- die Zusammenarbeit mit einem externen Partner (Community Partner) und die Reflexion über die im Service gesammelten Erfahrungen.
- die eigenen Erwartungen und Vorurteile gegenüber anderen, die eigenen Fähigkeiten und Lernprozesse sowie die eigene Rolle in einem größeren gesellschaftlichen Kontext zu erfassen.
- eine positive Veränderung in Bezug auf ihre politische und kommunikative Kompetenz, auf Toleranz, kritisches Denken, auf das Selbstwirksamkeitsempfinden und die Bedeutsamkeit von zivilgesellschaftlichem Engagement.
- interpersonelle und kommunikative Fähigkeiten sowie Führungskompetenzen
- erlernen die Fähigkeit zum kritischen und analytischen Denken.
- Nachhaltige Verknüpfung von Wissensbeständen mit Erfahrungswissen.
- gesteigerte Problemlöse- und Transferfähigkeit

Lehrinhalte
Inhalte Allgemeine Schwerpunkte: · Event- und Kampagnenmanagement · Grundlagen der Kinder - Jugend- und Seniorenarbeit · Service Design · Service Marketing · Handeln in anderen Lebenswelten "Fachliche" Schwerpunkte: · Umweltmanagement · Berufsorientierung (-zentrum) · Experimente in der Ideenwerkstatt · Technik begreifen · für Technik begeistern · die Angst vor Technik nehmen Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Nachdem das Modul erfolgreich absolviert wurde, können die Studierenden: Erinnern und Verstehen (Kenntnisse) • eine nachhaltige Verknüpfung von Wissensbeständen mit Erfahrungswissen vorweisen. Anwenden (Fertigkeiten) • theoretische Inhalte in praktischen Aspekten aufgreifen, • praktisches Tun mit theoretischem Wissen fruchtbar verbinden, • soziale Verantwortung und politisches Bewusstsein stärken, • das Profil von Schulen im Bereich gesellschaftliches Engagement schärfen, • praxisnah und handlungsorientiert unterrichten und eine neue pädagogische Rolle einnehmen. Analysieren und Bewerten (Kompetenzen) • eigenen Erwartungen und Vorurteile gegenüber anderen, die eigenen Fähigkeiten und Lernprozesse sowie die eigene Rolle in einem größeren gesellschaftlichen Kontext erfassen, • in Bezug auf ihre politische und kommunikative Kompetenz, auf Toleranz, kritisches Denken, auf das Selbstwirksamkeitsempfinden und die Bedeutsamkeit von zivilgesellschaftlichem Engagement eine positive Veränderung vorweisen, • die Fähigkeit zum kritischen und analytischen Denken vorweisen. Erschaffen und Erweitern (Kompetenzen) • Verantwortung für andere übernehmen und dadurch fachliche Inhalte fundierter und intensiver verarbeiten, • mit einem externen Partner (Community Partner) zusammenarbeiten und über die im Service gesammelten Erfahrungen reflektieren, • interpersonelle und kommunikative Fähigkeiten sowie Führungskompetenzen erweitern, • eine gesteigerte Problemlöse- und Transferfähigkeit vorweisen, • soziale und persönliche Kompetenzen ausbilden und erweitern, • ihre Selbstwirksamkeit besser einschätzen und reflektieren.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dr. Dirk Bogner	Service Learning - Theorie	2
Prof. Dr. Wolfgang Coenning	Service-Learning - Praxis	3

Modul 0099 – Elektrotechnik 1

[illegible]

8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Arndt Jaeger
9	Literatur A. Führer; K. Heidemann; W. Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1, Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-43039-6 A. Führer; K. Heidemann; W. Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 3: Aufgaben, Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-44268-9 O. Zirn: Elektrifizierung in der Fahrzeugtechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, ISBN 978-3-8274-1945-3 M. Vömel, D. Zastrow: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1, Springer, Berlin, ISBN 978-3-6581-3661-1
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0003 – Mathematik 1A

[illegible]

Modul 0004 – Mathematik 1B

[illegible]

Modul 0107 – Programmieren

[illegible]

8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Mirco Sonntag
9	Literatur 1. Dausmann et al., C als erste Programmiersprache. Vieweg+Teubner, 2010. 2. Erlenkötter: C von Anfang an. rororo, 1999.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0100 – Digitaltechnik 1

[illegible]

10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019
----	--

Modul 0093 – Elektrotechnik 2

[illegible]

9	Literatur A. Führer; K. Heidemann; W. Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2, Hanser Verlag, ISBN 9783446430389.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0009 – Betriebssysteme

[illegible]

Modul 0018 – Mathematik 2

[illegible]

Modul 0013 – Statistik

[illegible]

9	Literatur 1. L. Sachs: Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R, Springer Verlag, 16. Auflage 2018, ISBN 3662566567 2. S. Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3. Auflage, Spektrum Verlag, 2006, ISBN 3827416213
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0079 – Objektorientierte Systeme 1

[illegible]

9	Literatur 1. Bjarne Stroustrup: Einführung in C++, Pearson Verlag, 2010, ISBN 9783868940053. 2. Jürgen Wolf: C++, Galileo Computing, 2014, ISBN 978-3-8362-3895-3.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0049 – Signale und Systeme

1	Modulnummer 0049	Studiengang TIB/IEP	Semester 3	Beginn im ☒WS ☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Signale und Systeme b) Labor Signale und Systeme		Vorlesung mit Übung Labor		(SWS) 4 1	(h) 60 15 [1 SWS = 15h]	(h) 75	deutsch
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, dynamische Systeme zu modellieren und zu analysieren. Dies bildet die Grundlage für Anwendungen der Signalverarbeitung in analogen und digitalen Systemen sowie für die Regelungstechnik. Die Studenten sind in der Lage, gängige Filter zu entwerfen. Sie kennen die wichtigsten Repräsentationsformen und Eigenschaften linearer Systeme. Sie beherrschen die Methoden zur Signal- und Systemanalyse im Zeit und Frequenzbereich. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen: ☐ Beschreibungsformen und grundlegende Eigenschaften linearer, zeitinvarianter Systeme ☐ Signal- und Systemanalyse im Zeit und Frequenzbereich ☐ Entwurfsverfahren analoger Filter Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage ☐ Systeme im Zeitbereich durch Differentialgleichungen und Impuls-/Sprungantworten zu beschreiben ☐ Signale und Systeme im Frequenzbereich mit Hilfe der Fourier-Transformation und der Laplace-Transformation zu repräsentieren ☐ Grundlegende Systemeigenschaften, wie Stabilität, abzuleiten Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden können lineare Systeme in MATLAB analysieren, visualisieren und simulieren. Sie sind in der Lage, Messaufgaben mit Spektralanalysatoren und Digitaloszilloskope durchzuführen.							
4	Inhalte ☐ Grundbegriffe der Systemtheorie und Signalverarbeitung ☐ Einführung zeitdiskrete und zeitkontinuierliche Systeme ☐ Signale und deren Beschreibungsformen ☐ Periodische Signale, Fourier-Reihen, ein- und zweiseitige Spektren ☐ Fourier-Transformation und deren Eigenschaften ☐ Laplace-Transformation und deren Eigenschaften ☐ Spezielle Signale: Dirac- und Sprungfunktion ☐ Lineare zeitkontinuierliche Systeme: Beschreibungsformen und Eigenschaften ☐ U'bertragungsfunktion ☐ Frequenzgang ☐ Pol-Nullstellen-Diagramme ☐ Impuls- und Sprungantwort ☐ Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität ☐ Gruppenlaufzeit ☐ Systemanalyse im Frequenz- und Zeitbereich ☐ U'bertragung durch spezielle Systeme							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: ☐ Mathematische Kenntnisse: Fourier-Reihen, komplexe Funktionen ☐ Analyse von linearen elektrischen Grundschaltungen für Gleich- und Wechselspannungen ☐ Grundkenntnisse in MATLAB							

6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet)
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Elektronik, Regelungstechnik 1 und 2, Sensoren und Aktoren, Digitale Signalverarbeitung, Embedded Systems Design
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thao Dang, Prof. Dr.-Ing Clemens Klöck
9	Literatur B. P. Lathi: Linear Systems and Signals, Second Edition. Oxford University Press, 2005. R. Unbehauen: Systemtheorie, Oldenbourg Verlag, 2002.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0102 – Digitaltechnik 2

1	Modulnummer 0102	Studiengang TIB/IEP	Semester 3	Beginn im ☒ WS ☒ SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium (h)	Sprache
	a) Digitaltechnik 2 b) Labor Digitaltechnik 2		Vorlesung mit Übung Labor		(SWS) 4 1		(h) 60 15 [1 SWS = 15h]	75 deutsch
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise von Mikroprozessoren sowie ihre Peripheriebausteine zu verstehen und zu programmieren. Sie sind in der Lage, Komponenten einfacher Rechnersysteme aufzubauen und deren Zusammenwirken zu analysieren. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen: ☐ den Aufbau einer CPU, ☐ Peripheriebausteine, ☐ A/D- und D/A-Umsetzer. Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden können: ☐ Digitale Hardware-Komponenten mit endlichen Automaten modellieren. Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden beherrschen ☐ die grundlegenden Konzepte des Aufbaus und der Entwicklungsmethoden von Rechnersystemen mit Schwerpunkt Hardwarearchitektur.							
4	Inhalte ☐ Theorie, Entwurf sowie Hard- und Software-Realisierung endlicher Automaten ☐ Aufbau, Funktionsweise und Schnittstellen von Halbleiterspeichern ☐ Aufbau und Funktionsweise von Bussystemen ☐ Aufbau einfacher CPUs in von Neumann- und Harvard Architektur ☐ Steuerwerk und Datenpfad ☐ Rechenwerk und Registersatz ☐ Adressierungsarten, Befehlsausführung ☐ Ankopplung und Funktion von Peripheriekomponenten wie Digital-Ein-/Ausgabe, ☐ A/D- und D/A-Umsetzung Der theoretische Teil wird ergänzt durch praktische Laboraufgaben zum Entwurf endlicher Automaten, Speicheransteuerungen sowie einer CPU in VHDL. Die Entwürfe werden auf RTL-Ebene simuliert und mit Hilfe eines FPGAs realisiert.							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Programmieren, Digitaltechnik 1							
6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet)							
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Computerarchitektur, Regelungstechnik 2							
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Walter Lindermeir							

9	Literatur T. Beierlein, O. Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2010.□ Ashenden, P.: The Designers Guide to VHDL, 2nd Edition, Systems on Silicon, Morgan Kaufmann, 2002.□ David A. Patterson, John L. Hennessy: Computer Organization and Design, The Hardware/Software Interface, The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design, 2011.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0051 – Elektronik

[illegible]

10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019
----	--

Modul 0098 – Physik

1	Modulnummer 0098	Studiengang TIB/IEP	Semester 3	Beginn im ☒WS ☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Physik		Vorlesung mit Übung		(SWS) 5	(h) 75 [1 SWS = 15h]	(h) 75	deutsch
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, 1. physikalische Gesetzmäßigkeiten hinter technischen Anwendungen zu erkennen 2. die Phänomene als logische Folge weniger einfacher Grundtatsachen zu erklären und mit mathematischen Mitteln quantitativ zu beschreiben. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen grundlegende physikalische Begriffe, Formeln und Einheiten sowie Denkweisen aus den physikalischen Fachgebieten: 3. Mechanik 4. Schwingungen 5. Wellen Die Studierenden können typische Anwendungsbeispiele benennen und erklären. Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Gesetzmäßigkeiten hinter technischen Anwendungen zu erkennen und sie auf neue Problemstellungen zu übertragen. Sie beherrschen die Methoden und Herangehensweisen, um Problemstellungen strukturiert und zielgerichtet anzugehen und zu lösen. Die Studierenden haben die Fähigkeit, Ergebnisse zu vergleichen, zu bewerten und Schlussfolgerungen abzuleiten. Sie können physikalisch-technische Inhalte präsentieren und fachlich begründet diskutieren. Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage, Wissen zu bewerten, sich schnell in neue Arbeitsgebiete einzuarbeiten, Fragestellungen der technischen Informatik ingenieurmäßig zu bearbeiten und ihr Wissen auf dem neuesten Stand der Technik zu halten.							
4	Inhalte 1. Mechanik Messung, Maßsysteme, Einheiten; Kinematik ein- und dreidimensional (vektoriell), Kreisbewegung; Newtonsche Mechanik, insbesondere Erhaltungssätze (Energie-, Impuls-); Gravitationsfeld; Stoßprozesse (elastisch, inelastisch); Drehbewegung (Drehmoment, Drehimpuls, Rotationsenergie) 2. Schwingungen Grundbegriffe (Amplitude, Frequenz, Phase); Mechanische und elektromagnetische Schwingungen; Ungedämpfter harmonischer Oszillator (Bewegungsgleichung, Beispielsysteme); Gedämpfter harmonischer Oszillator (Reibung, Güte, Energie); Erzwungene Schwingung, Resonanz; Überlagerte Schwingungen (Superposition, Schwebung, Kopplung) 3. Wellen zur Informationsübertragung Grundbegriffe (Wellenlänge, longitudinale/transversale Wellen); Harmonische Wellen (mechanisch und elektromagnetisch); Wellenausbreitung (Beugung, Brechung, Reflexion, Interferenz, stehende Wellen); Schallwellen (Schallfeldgrößen, Pegel, physiologische Akustik); Elektromagnetische Wellen (Licht, Strahlung, Quellen); Geometrische Optik (Spiegel, Brechung, Dispersion, Linsen, optische Geräte)							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: 1. Mathematische Grundkenntnisse in Algebra und Geometrie, Differential- und Integralrechnung sowie in der Vektorrechnung 2. Grundkenntnisse in Elektrotechnik und ihren Anwendungen							

6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet)
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Sensoren und Aktoren, Regelungstechnik 2, Dependable Systems
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Arndt Jaeger
9	Literatur 1. Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, Heidelberg, ISBN 978-3-642-22568-0 2. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Mechanik und Thermodynamik, Wiley-VCH, Weinheim, ISBN 978-3-527-41135-1 3. Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Elektrizität, Optik und Wellen, Wiley-VCH, Weinheim, ISBN 978-3-527-41144-3 4. Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer, Heidelberg, ISBN 978-3-8274-1945-3
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0031 – Rechnernetze

[illegible]

10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019
----	--

Modul 0092 – Softwaretechnik

1	Modulnummer 0092	Studiengang TIB/IEP	Semester 3	Beginn im ☒WS ☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
					(SWS)	(h)	(h)	
	a) Softwaretechnik		Vorlesung mit Übung		3	45	75	deutsch
	b) Labor Softwaretechnik		Labor		1	15		oder
	c) Software-Projekt Management				1	15		englisch
						[1 SWS = 15h]		
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden verstehen und beherrschen ingenieurmäßiges Software-Engineering. Die Studierenden verfügen über Wissen in den Bereichen ingenieurmäßige Software- Entwicklung, Vorgehensmodelle, Anforderungsanalyse, Qualitätssicherung, Modellierung und Versionsverwaltung. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen: 1. Die Notwendigkeit für ingenieurmäßige Software-Entwicklung 2. Plangetriebene und agile Vorgehensmodelle zur Software-Entwicklung 1. Phasen, Meilensteine und Artefakte 2. Rollen und Aufgaben 3. Methoden zum Aufnehmen von Anforderungen 4. Software-Spezifikation und -Entwurf 5. Maßnahmen zur Sicherung der Software-Qualität 6. Versionsverwaltung und Konfigurationsmanagement Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage 7. zwischen einem plangetriebenen oder agilen Vorgehensmodell zu entscheiden 8. planvoll Anforderungen aufzunehmen und zu dokumentieren 9. eine Software-Spezifikation und einen Software-Entwurf zu erstellen 10. IT-Projekte durchzuführen, die eine hohe Software-Qualität sicherstellen 11. mit einer Versionsverwaltung umzugehen Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden können 12. Methoden des Software Engineering anwenden und damit ein IT-Projekt durchführen							
4	Inhalte - Prinzipien des Software Engineering - Plangetriebene und agile Vorgehens- und Prozessmodelle - Requirements Engineering - Systemspezifikation - Systementwurf - UML - Modellelemente: Knoten, Kanten, Beschriftungen - Beziehungen: Assoziation, Multiplizität, Qualifizierung, Generalisierung, Aggregation und Komposition - Use Case-, Klassen-, Objekt-, Sequenz-, Aktivitäts- und Zustandsdiagramme - Versionsverwaltung und Konfigurationsmanagement - Software-Qualität, Einführung in Software-Testing - Software-Projektmanagement							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse einer höheren Programmiersprache							
6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet) c) Testat (unbenotet)							

7	Verwendung des Moduls Plichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Computerarchitektur, Cyber-Physical Networks, Dependable Systems
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Mirko Sonntag
9	Literatur 1. Ludewig and Lichter: Software Engineering, 2007, dpunkt. 2. Sommerville: Software Engineering, 2011, Addison-Wesley. 3. Brügge and Dutoit: Object-Oriented Software Engineering, 3rd edition, 2010, Prentice Hall. 4. Baumgartner et al.: Agile Testing, 2018, Hanser.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0088 – Regelungstechnik 1

[illegible]

8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Werner Zimmermann
9	Literatur Föllinger, O.: Regelungstechnik. Hüthig Verlag, 2013. Gipser, M.: Systemdynamik und Simulation. Springer Vieweg Verlag, 1999. Wescott, T.: Applied Control Theory for Embedded Systems. Elsevier Newnes Verlag, 2006.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0055 – Sensoren und Aktoren

[illegible]

9	Literatur 1. Hesse, S.; Schnell, G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Springer Vieweg, 7. Auflage 2018. 2. Hering, E; Schönfelder, G. (Hrsg.): Sensoren in Wissenschaft und Technik, Springer Vieweg, 2. Auflage 2018. 3. Gerke, W.: Elektrische Maschinen und Aktoren, Oldenbourg Verlag, 2012.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0028 – Computerarchitektur

[illegible]

9	Literatur Patterson, D.; Hennesey, J.: Computer Architecture and Design. Morgan Kaufmann Verlag, 2008. Tanenbaum, A.: Structured Computer Organization. Prentice Hall Verlag, 2012. Huang, H.W.: The HCS12/9S12. An Introduction to the hardware and software interface. Thomson Learning Verlag, 2009..
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0033 – Algorithmen und Datenstrukturen

[illegible]

Modul 0036 – Softwarearchitektur

1	Modulnummer 0036	Studiengang TIB/IEP	Semester 4	Beginn im ☒WS ☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbst-studium	Sprache
	a) Softwarearchitektur b) Labor Softwarearchitektur		Vorlesung mit Übung Labor		(SWS) 3 1	(h) 45 15 [1 SWS = 15h]	(h) 90	deutsch oder englisch
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Anforderungen in komplexe Softwarearchitekturen umzusetzen. Sie können abgeleitete Anforderungen in Softwarearchitekturen umsetzen. Sie sind in der Lage, die passenden Entwurfs- und Architekturmuster sowie Frameworks und Bibliotheken einsetzen. Sie besitzen die Kompetenz für ein ingenieurmäßiges Vorgehen bei der Erstellung der Software-Applikation. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen: ☐ Frameworks und Bibliotheken für SOA ☐ Entwurfsmuster Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden können: ☐ Entwurfsmuster auswählen und anwenden, ☐ Webservices programmieren. Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage ☐ Probleme im Bereich Softwarearchitektur zu lösen sowie die Auswahl von Software- Technologien zu bewerten.							
4	Inhalte ☐ Architektur und Architekten ☐ Vorgehen bei der Architekturentwicklung ☐ Architektursichten, UML 2 für Architekten ☐ Objektorientierte Entwurfsprinzipien ☐ Architektur- und Entwurfsmuster ☐ Technische Aspekte, Berücksichtigung von Anforderungen und Randbedingungen ☐ Middleware, Frameworks, Referenzarchitekturen, Modell-getriebene Architektur ☐ Komponenten, Komponententechnologien, Schnittstellen (API) ☐ Bewertung von Architekturen ☐ Refactoring, Reverse Engineering							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Objektorientierte Systeme, UML 2							
6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet)							
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Cyber-Physical Networks, Dependable Systems							
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Jörg Friedrich							

9	Literatur J. Goll: Methoden der Softwaretechnik, Vieweg-Teubner, 2012. J. Goll, M. Dausmann: Architektur- und Entwurfsmuster, Vieweg-Teubner, tbp 2013. G. Starke: Effektive Softwarearchitekturen, Hanser, 2011.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0057 – Digitale Signalverarbeitung

[illegible]

7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB Verwendung in den Modulen Regelungstechnik 1 und 2, Sensoren und Aktoren
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Clemens Klöck, Prof. Dr.-Ing. Thao Dang
9	Literatur 1. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004. 2. K.D. Kammeyer, K. Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag, 1992.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0037 – Praktisches Studiensemester

[illegible]

Modul 0058 – Embedded Systems Design

1	Modulnummer 0058	Studiengang TIB/IEP	Semester 6	Beginn im ☒ WS ☒ SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Embedded Systems Design		Vorlesung mit Übung	(SWS) 3	(h) 45		(h) 75	deutsch
	b) Projekt Embedded Systems Design		Projekt	2	30	[1 SWS = 15h]		
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden beherrschen die Entwicklungsschritte eingebetteter Systeme und sind in der Lage eingebettete Systeme zu konzipieren. Sie beherrschen die durchgängigen Software-Entwicklungsprozesse für Embedded Systems. Sie haben die Fähigkeit, Steuerungs-Software mit der UML-Technik Stateflow zu entwerfen. Sie sind in der Lage den praktischen Einsatz von Entwurfs-Frameworks zur Simulation und zur automatischen Code- Generierung für Embedded Systems durchzuführen. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Studierende kennen: ☐ wie der Entwurf eines eingebetteten Systems erfolgt, ☐ die Schritte vom Analyse über den Entwurf bis zum Test eingebetteter Systeme ☐ den Entwurf von Softwareautomaten zur Steuerung eingebetteter Systeme Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden können: ☐ ein Design (Analyse, Entwurf, Test) eines eingebetteten Systems umzusetzen ☐ Softwarekomponenten in ROS zu implementieren und zu testen Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage ☐ größere Softwareprojekte für eingebettete Systeme im Team entwerfen und umsetzen.							
4	Inhalte ☐ Softwareentwicklungsprozesse am Beispiel der Steuergeräteentwicklung ☐ Erweiterte Zustandsautomaten zur Modellierung ereignisgesteuerter Systeme ☐ Modellbasierte SW-Entwicklung und Test für eingebettete Systeme ☐ Realisierung eines Steuerungssystems durch die Prozessschritte: Entwurf, Modellierung, Logik-Test, Autocodegenerierung, Systemtest im Echtzeitemfeld							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik 1 - 2, Signale und Systeme, Regelungstechnik 1, Industrierelevante Programmiersprache, Echtzeitsysteme							
6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet)							
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB							
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. R. Marchthaler							

9	Literatur Angermann, et. all.: Matlab-Simulink-Stateflow, Grundlagen, Toolboxen, Beispiele, 7. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2011. J. Lunze: Ereignisdiskrete Systeme, Modellierung und Analyse dynamischer Systeme mit Automaten, Markovketten und Petrinetzen, Oldenbourg Verlag, München 2006. U. Hedtstück: Einführung in die Theoretische Informatik, Formale Sprachen und Automatentheorie, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 201.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0105 – Cyber-Physical Networks

[illegible]

9	Literatur Tanenbaum, A.: Computernetzwerke. 4. Auflage, Pearson, 2004 IEEE 802.1: Bridging and Management OPC Foundation: OPC Unified Architecture Specification.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0089 – Regelungstechnik 2

1	Modulnummer 0089	Studiengang TIB/IEP	Semester 6	Beginn im ☒WS ☒SS	Dauer 1 Semester	Modultyp Pflicht	Workload (h) 150	ECTS Punkte 5
2	Lehrveranstaltungen		Lehr- und Lernform		Kontaktzeit		Selbststudium	Sprache
	a) Regelungstechnik 2 b) Labor Regelungstechnik 2		Vorlesung mit Übung Labor		(SWS) 4 1	(h) 60 15 [1 SWS = 15h]	(h) 75	deutsch
3	Lernergebnisse (learning outcomes) und Kompetenzen Modulziel – angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden erwerben das Verständnis für dynamische Systeme und können diese analysieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, Steuerungssoftware für technische Prozesse zu entwerfen. Sie sind in der Lage, selbstständig Regelstecken zu modellieren, einen passenden Regler auszuwählen und zu Parametrieren, durch Simulationen zu verifizieren und schließlich mit Hilfe eines Mikrocontrollers in Betrieb zu nehmen. Kenntnisse – fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen: Modellbildung von Regelungsstrecken und deren Beschreibung mit Hilfe von Blockschaltbildern Entwurfsverfahren für PID-Artige Regler: Nyquist- und Wurzelortskurvenverfahren Zustandsregler und Zustandsbeobachter Methoden der Linearisierung nichtlinearer Regelstrecken Methoden der digitalen Regelungstechnik Fertigkeiten – methodische Kompetenzen Die Studierenden können: geeignete Verfahren der Regelungstechnik für gegebene Probleme auszuwählen die erlernten Verfahren mit Hilfe von MATLAB/Simulink einzusetzen Übergreifende Kompetenzen Die Studierenden sind in der Lage Regler in der Programmiersprache C auf einem Mikrocontroller implementieren							
4	Inhalte ☐ Detaillierte Beschreibung und Analyse typischer, industrieller Prozesse als Basis für spätere Regler-Entwürfe ☐ Regler-Auslegung anhand der Wurzelortskurve ☐ Zustandsdarstellung linearer Systeme. Steuer- und Beobachtbarkeit ☐ Einführung in den Entwurf von Zustandsreglern und den Luenberger Beobachter ☐ Nichtlineare Regelungen: Methoden der Linearisierung, Stabilität, Untersuchungen in der Phasenebene ☐ Digitaler Regelkreis ☐ Entwurf digitaler Regler (Algorithmen, Echtzeit-Problematik) ☐ Arbeiten mit Differenzen-Gleichungen und Folgen ☐ Anwendung der z-Transformation ☐ Stabilität zeitdiskreter Systeme ☐ Entwurf zeitdiskreter Regler auf endliche Einstellzeit ☐ Anwendung der in der Vorlesung betrachteten Verfahren und deren Vertiefung im Labor unter Einsatz von MATLAB/Simulink sowie Codegenerierung für den Regler aus dem Simulink-Model							
5	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der Mathematik und Physik, Digitaltechnik 1 – 2, Computerarchitektur, Regelungstechnik 1							
6	Prüfungsformen und Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten a) Klausur, 90 Minuten (benotet) b) Testat (unbenotet)							
7	Verwendung des Moduls Pflichtmodul im Bachelor-Studiengang IEP/TIB							
8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Walter Lindermeir							

9	Literatur H. Lutz und W. Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch Verlag, 2012. Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer-Lehrbuch, 2010. Jan Lunze: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer- Lehrbuch, 2010.
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0106 – Dependable Systems

[illegible]

9	Literatur Ross, H.-L.: Functional Safety for Road Vehicles. Springer-Verlag, 2016. IEC 61508: Functional Safety of Electrical/Electronic/Programmable Electronic Safety- Related Systems. Fiaschetti, A. et al.: Measurable and Composable Security, Privacy, and Dependability for Cyberphysical Systems: The SHIELD Methodology, CRC Press, 2018
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0097 – Machine Learning

[illegible]

8	Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Steffen Schober
9	Literatur Müller & Guido, Einführung in Machine Learning mit Python: Praxiswissen Data Science, ISBN 978-3960090496 Nguyen & Zeigermann, Machine Learning , kurz & gut ISBN 978-3960090526
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019

Modul 0048 – Abschlussarbeit

[illegible]

9	Literatur Lutz Hering, Heike Hering: Technische Berichte, Vieweg, 2017, ISBN 978-3-8348-15-86-6. Bernd Heesen; Wissenschaftliches Arbeiten, Springer Verlag, 2014, ISBN 978-3-662-43346-1, Henning Lobin; Die wissenschaftliche Präsentation: Konzept – Visualisierung – Durchführung; Schönigh Verlag, 2012, ISBN 978-3-3770-7. Alfred Brink: Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten, Springer Gabler Verlag, 2013, ISBN 978-3-8349-4396-5 Ragnar Müller, Jürgen Plieninger, Christian Rapp: Recherche 2.0, Springer Verlag, 2013, ISBN 978-3- 658-02249-5
10	Letzte Aktualisierung 01.09.2019