



Hochschule **Amberg-Weiden**  
für angewandte Wissenschaften  
University of Applied Sciences (FH)

**Fakultät Elektro- und Informationstechnik**

**Modulhandbuch für die Bachelor-Studiengänge  
Elektro- und Informationstechnik (EI)  
und  
Angewandte Informatik (AI)**

(Stand: 19.03.2009)

# Übersicht

<b>FÄCHER DES BACHELORSTUDIENGANGS EI</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Studienabschnitt</b> .....	<b>4</b>
Mathematik 1 (EI / AI 1) .....	4
Mathematik 2 (EI / AI 2) .....	5
Physik (EI / AI 1, 2) .....	5
Werkstofftechnik (EI 2).....	7
Konstruktion (EI 1 / AI 2).....	8
Elektrotechnik 1 (EI 1).....	9
Elektrotechnik 2 (EI 2).....	10
Informatik 1 (EI 1, 2) .....	11
Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1 (EI / AI 1).....	12
Englisch (EI / AI 2) .....	13
<b>2. Studienabschnitt</b> .....	<b>15</b>
Elektrotechnik 3 (EI 3).....	15
Informatik 2 (EI 3) .....	16
Digitaltechnik (EI 3).....	16
Angewandte Systemtechnik (EI / AI 3) .....	17
Informatik 3 (EI 4) .....	19
Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik (EI 3, 4).....	20
Elektrische Messtechnik (EI 4).....	21
Nachrichtentechnik (EI 4).....	22
Elektrische Energietechnik (EI 4).....	23
Embedded Systems (EI / AI 4).....	24
<b>3. Studienabschnitt</b> .....	<b>26</b>
Projektorganisation (EI / AI 5) .....	26
Studiengangsspezifische Wahlpflichtmodule (EI 6, 7) .....	27
Studiengangsspezifisches Projekt (EI 6, 7) .....	27
Betriebswirtschaftliche Grundlagen 2 (EI 7) .....	28
Bachelorarbeit mit Seminar (EI 7).....	29
Vertiefungsrichtung Elektro- und Automatisierungstechnik .....	29
Regelungstechnik (EI 6/ AI 4) .....	29
Automatisierungstechnik (EI 6 / AI 4).....	30
Elektrische Maschinen und Antriebe (EI 6, 7).....	32
Prozessdatentechnik und Programmierung (EI 6) .....	32
Vertiefungsrichtung Medien- und Kommunikationstechnik.....	34
Digitale Signalverarbeitung (EI / AI 6) .....	34
Digitale Kommunikationstechnik (EI 6) .....	35
Computer Vision (EI / AI 6).....	35
Videotechnik (EI 6).....	36
Rechnernetze (EI 7 / AI 3).....	37
<b>Praxisphasen und begleitende Lehrveranstaltungen</b> .....	<b>38</b>
Praxisphase 1 (EI / AI 3) .....	38
Praxisphase 2 (EI / AI 5) .....	39
Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (EI / AI 5) .....	40

<b>FÄCHER DES BACHELORSTUDIENGANGS AI</b> .....	<b>43</b>
<b>1. Studienabschnitt</b> .....	<b>43</b>
Mathematik 1 (AI / EI 1) .....	43
Mathematik 2 (AI / EI 2) .....	43
Physik (AI / EI 1, 2) .....	43
Konstruktion (AI 1 / EI 2).....	43
Elektrotechnik und Elektrische Messtechnik (AI 1, 2).....	43
Datenverarbeitungssysteme (AI 1) .....	44
Programmierung (AI 1, 2) .....	45
Englisch (AI / EI 2) .....	46
Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1 (AI / EI 1).....	46
<b>2. Studienabschnitt</b> .....	<b>47</b>
Angewandte Systemtechnik (AI / EI 3) .....	47
Betriebssysteme (AI 3).....	47
Algorithmen und Datenstrukturen (AI 3) .....	48
Software Engineering 1 (AI 3).....	49
Rechnernetze (AI 3 / EI 7) .....	50
Automatisierungstechnik (AI 4/ EI 6) .....	50
Regelungstechnik (AI 4/ EI 6) .....	50
Embedded Systems (AI / EI 4).....	50
Datenbanksysteme (AI 4) .....	50
Benutzeroberflächen-Programmierung (AI 4).....	51
<b>3. Studienabschnitt</b> .....	<b>53</b>
Projektorganisation (AI / EI 5) .....	53
Digitale Signalverarbeitung (AI /EI 6).....	53
Digitaler Schaltungsentwurf (AI 6) .....	53
Software Engineering 2 (AI 6).....	54
Software-Projekt (AI 6).....	55
Computer Vision (AI / EI 6) .....	56
Fertigungsleittechnik (AI 7) .....	56
Numerische Verfahren (AI 7) .....	57
Studiengangspezifische Wahlpflichtmodule .....	58
Bachelorarbeit mit Seminar (AI 7).....	58
<b>Praxisphasen und begleitende Lehrveranstaltungen</b> .....	<b>59</b>
Praxisphase 1 (AI / EI 3) .....	59
Praxisphase 2 (AI / EI 5) .....	59
Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (AI / EI 5) .....	59

# Fächer des Bachelorstudiengangs EI

## 1. Studienabschnitt

### Mathematik 1 (EI / AI 1)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Mathematik 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Mathematics 1
<b>Kürzel</b>	MA1
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester, 9 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. H. Hofberger
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. H. Hofberger, Prof. Dr. J. Brummer, Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 1. Semester) auslaufend: Dipl. EI, Dipl. ST (jeweils Pflicht, 1. Semester, 8 SWS)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS Übung: 3 SWS (in Gruppen zu ca. 20 Teilnehmern)
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	300 h, davon: Präsenzstudium: 140 h (9 SWS * 15 Vorlesungswochen, plus Prüfung) Eigenstudium: 160 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, plus Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	10 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Sicherheit in Schulmathematik: Termumformungen; Lösen von Gleichungen und Ungleichungen; elementare Geometrie; Funktionsbegriff und elementare Funktionsklassen; Grundzüge der Differenzial- und Integralrechnung
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Konsolidierung schulmathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten. Erwerb der im ersten Studienabschnitt benötigten mathematischen Konzepte und Methoden.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen: Mengen, Zahlbereiche, elementare Funktionen Vektor- und Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme Komplexe Zahlen und ihre Anwendung in der Technik Funktionen einer reellen Variablen: Grenzwerte, Differenzial- und Integralrechnung, numerische Verfahren. Computergestützte Verfahren
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90 – 120 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Lehrbücher
<b>Literatur</b>	Lehrbücher: J. Erven / D. Schwägerl, Mathematik für Ingenieure, Oldenbourg (Lehrbuch + Übungsbuch) K. Meyberg / P. Vachenauer, Höhere Mathematik. Band 1 und 2, Springer L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1

	und 2, Vieweg + Teubner Formelsammlungen
--	---

## Mathematik 2 (EI / AI 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Mathematik 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Mathematics 2
<b>Kürzel</b>	MA2
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	2. Semester, 9 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. H. Hofberger
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. H. Hofberger, Prof. Dr. J. Brummer, Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 2. Semester) auslaufend: Dipl. EI, Dipl. ST (jeweils Pflicht, 2. Semester, 8 SWS)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS Übung: 3 SWS (in Gruppen zu ca. 20 Teilnehmern)
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	300 h, davon: Präsenzstudium: 140 h (9 SWS * 15 Vorlesungswochen, plus Prüfung) Eigenstudium: 160 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, plus Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	10 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik 1
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Erwerb der wesentlichen im weiteren Studium benötigten Mathematikkenntnisse. Fähigkeit, sich mathematische Konzepte und Methoden selbstständig anzueignen und auf Problemstellungen verschiedener Anwendungsgebiete anzuwenden.
<b>Inhalt</b>	Reihenentwicklung von Funktionen: Folgen und Reihen, Konvergenz, Potenzreihen und Fourier-Reihen Lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren. Funktionen mehrerer reeller Variablen: Differenzialrechnung, Mehrfachintegrale Differenzialgleichungen: wichtige Klassen gewöhnlicher Differenzialgleichungen und ihre Lösungsverfahren Computergestützte Verfahren
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90 – 120 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Lehrbücher
<b>Literatur</b>	Lehrbücher und Formelsammlungen: wie Mathematik 1

## Physik (EI / AI 1, 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Physik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Physics

<b>Kürzel</b>	PHY
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester: Seminaristischer Unterricht 4SWS 2. Semester: Seminaristischer Unterricht 2 SWS, Praktikum 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Anthofer
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Anthofer, Prof. Dr. U. Vogl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 1. u. 2. Semester)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS Praktikum: 2 SWS (10 Versuche, 2er Gruppen) Tutorium: ggf. 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	270 h, davon Präsenzstudium: 120 h: 1. Semester: 4 SWS Vo über 15 Wochen 60 h 2. Semester: 2 SWS Vo über 15 Wochen 30 h 2 SWS Pr über 15 Wochen 30 h Prüfung Eigenstudium: 150h: Vor- und Nacharbeit Seminaristischer Unterricht 60 h, Bearbeitung Übungsaufgaben 30h, Vor- und Nachbereitung Praktikum 30 h, Vorbereitung Prüfung 30h
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	9 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Schul-Physik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Einsicht in die Bedeutung der Physik als Grundlage der Ingenieurarbeit. Kenntnis der wichtigsten physikalischen Grundgesetze unter Berücksichtigung der in anderen Grundlagenfächern vorgesehenen Lehrinhalte (Entfall der in Modul Elektrotechnik 1, 2 behandelten elektrotechnischen Grundlagen). Fähigkeit zum Umgang mit Formeln, Geräten und Meßergebnissen bei der Lösung physikalischer Aufgaben.
<b>Inhalt</b>	Mechanik: Grundzüge der Statik, Dynamik Thermodynamik: Grundlegende thermische Größen und Gesetzmäßigkeiten, einfache Kreisprozesse zur Beschreibung komplexer Prozesse der Energieumwandlung. Wellen und Teilchen: Grundlagen der Entstehung und Ausbreitung von mechanischen und elektromagnetischen Wellen, Grundlagen und Anwendungen der Wellenoptik, Gesetzmäßigkeiten bei der Wechselwirkung von Teilchen und Wellen mit der Materie. Aufbau der Materie: Aufbau der Atomkerne und der Struktur der Atomhülle, Aufbau der Festkörper, Beschreibung der Elektronenzustände im Festkörper durch das Bändermodell. Praktikum: 10 praktische Versuche zu wesentlichen Themen der Veranstaltung: - Bestimmung des Massenträgheitsmoments aus der Drehschwingung - Stehende mechanische Wellen - Freie und erzwungene Schwingungen - Schallgeschwindigkeit und Dopplereffekt - Beugung und Interferenz von kohärentem Licht - Gekoppelte Schwingungen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Stirling-Motor</li> <li>- Die Solarzelle</li> <li>- Radioaktiver Zerfall</li> <li>- Photoeffekt und Bestimmung des Planckschen Wirkungsquantums</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftliche Prüfung 90 – 120 min</p> <p>Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung (Labortestat über 10 erfolgreich durchgeführte Versuche mit Auswertung).</p>
<b>Medienformen</b>	<p>Seminaristischer Unterricht: Tafel für Herleitungen und Berechnungen ggf. Overheadprojektor oder Beamer für Zeichnungen oder Diagramme Einfache Demonstrations-Experimente im Hörsaal; "Virtuelle Experimente" mit Videoprojektion Praktikum: 10 praktische, eigenständig durchzuführende Versuche Zusätzlich Tutorium: Tafel für Herleitungen und Berechnungen</p>
<b>Literatur</b>	<p>Hering, Martin, Stohrer, Physik für Ingenieure, Springer Verlag Kuchling, Taschenbuch der Physik, Carl Hanser Verlag Übungen für Eigenstudium und Tutorium: – Sammlung Übungsaufgaben (als Kopie) – Helmut Lindner, Physikalische Aufgaben, Hanser Fachbuchverlag Praktikum: Praktikums-Versuchsanleitungen (als Kopie)</p>

## Werkstofftechnik (EI 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Werkstofftechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Material Science
<b>Kürzel</b>	WT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	2. Semester, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. F. Klug
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. F. Klug, Prof. Dr. J. Hauer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 2. Semester) auslaufend: Dipl. EI, Dipl. ST (jeweils Pflicht, 1. u. 2. Semester, 4 SWS)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	60 h, davon: Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 28 h (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis über Werkstoffe der Elektrotechnik und ihren fachgerechten, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Einsatz. Verständnis für Zusammenhang zwischen atomarem Aufbau und mechanischen,

	elektrischen und magnetischen Werkstoffeigenschaften.
<b>Inhalt</b>	Aufbau kristalliner Stoffe, Gitterbaufehler; mehrphasige Stoffe: Legierungen, Zustandsdiagramme; Mechanische Werkstoffeigenschaften, Kenngrößen, Spannungszustände, dynamische Beanspruchung; Werkstoffprüfverfahren. Leitfähigkeit in Metallen und Halbleitern; PN-Übergang, Hall-Effekt; Magnetische Eigenschaften; dielektrische Eigenschaften, Piezoeffekt; thermoelektrische Eigenschaften; Korrosion, Korrosionsschutz; Werkstoffe der Elektrotechnik;
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur 60 – 90 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Bargel, Schulze, Werkstoffkunde, VDI-Verlag Hornbogen, Werkstoffe, Springer Guillery, Werkstoffe der Elektrotechnik, Vieweg

### Konstruktion (EI 1 / AI 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Konstruktion
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Mechanical Construction Design
<b>Kürzel</b>	KO
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester (EI), 2. Semester (AI), 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. F.Klug
<b>Dozenten</b>	Dipl.-Ing. (FH) Koller
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 1. / 2. Semester)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	90 h, davon: Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 58 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Prüfungsvorbereitung, Studienarbeit)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Lernziel: Durch praxisorientierte Lehre wesentliche Zusammenhänge erkennen, in zum eigentlichen Studienschwerpunkt angrenzenden Themengebieten das technologische Verständnis und das fachübergreifende Denken fördern.  Kompetenzen: - Grundsätze der konstruktiven Gestaltung verstehen - Grundverständnis im Erstellen und Interpretieren technischer Unterlagen (Zeichnungen, Stücklisten, ...) - Wesentliche Maschinenelemente und deren Einsatz kennen

<b>Inhalt</b>	<p>Theoretische Vermittlung und intensive praktische Anwendung in Einzel-/Gruppenarbeiten folgender Themenschwerpunkte:</p> <p>Darstellungsmethoden in der Konstruktion                  Begriffe, Projektionen, Körperschnitte u. Abwicklungen, Durchdringungen                  Technisches Zeichnen                  Zeichnungssatz-Systematik, Zeichnungsaufbau, Zeichnungsarten, – formate, Schnittdarstellung, Bruchdarstellung, Maßstäbe, Maßangaben. Toleranzen, Passungen, Werkstoffe, Oberflächen, Wärmebehandlungen) Stücklisten                  Normung                  Grundlagen des Konstruierens                  Konstruktionsmethodik, Montagegerechtes Konstruieren                  Maschinenelemente                  Verbindungselemente, Schraubverbindungen, Klemmverbindungen, Nietverbindungen, Stiftverbindungen, Keilverbindungen, Feder- u. Profilwellenverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Klebeverbindungen                  Federn                  Zug-/Druckfedern, Spiral-, Tellerfedern                  Achsen und Wellen                  Lager u. Führungen                  Bewertung technischer Systeme</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftliche Prüfung 90 – 120 min                  Studienarbeit ist Zulassungsvoraussetzung für die schriftliche Prüfung                  Notengewicht: Studienarbeit (1/2), schriftliche Prüfung (1/2)</p>
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript, Anschauungsmuster
<b>Literatur</b>	<p>Böttcher, Forberg, Technisches Zeichnen, B.G.Teubner / Beuth                  Krause, W., Grundlagen der Konstruktion, Hanser                  Ringhardt, H., Feinwerkelemente, Hanser                  Klein, M., Einführung in die DIN-Normen, Teubner / Beuth</p>

### Elektrotechnik 1 (EI 1)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrotechnik 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Engineering 1
<b>Kürzel</b>	ET1
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester, 8 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß, Prof. Dr. J. Hauer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht, 1. Semester, Fortsetzung im 2. Semester mit Elektrotechnik 2 und im 3. Semester mit Elektrotechnik 3)

	auslaufend: Dipl. EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 7 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	270 h, davon: Präsenzstudium: 100 h Eigenstudium: 170 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	9 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der Funktionsweise von elektrotechnischen und elektronischen Geräten und Anlagen. Kenntnis ausgewählter Gebiete der angewandten Elektrotechnik und Fertigkeit im Umgang mit elektrischen / elektronischen Bauteilen.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen der Elektrotechnik: Elektrische Größen, Grundschaltungen, Systematische Berechnung elektrischer Netzwerke, stationäres magnetisches Feld, zeitlich veränderliches magnetisches Feld, elektrostatisches Feld, Strömungsfeld
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Folienskript, Tafel
<b>Literatur</b>	Führer, Heidemann, Nerreter, Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1 u. 2, Hanser Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1-3, Vieweg Altmann, Schleyer, Lehr- und Übungsbuch Elektrotechnik, Fachbuchverlag Leipzig Grafe, Lohse, Kühn, Grundlagen der Elektrotechnik, Band 1 u. 2, Hüthig Lunze, Wagner, Einführung in die Elektrotechnik, Hüthig Lindner, Brauer, Lehmann, Taschenbuch der Elektrotechnik u. Elektronik, Fachbuchverlag, Leipzig Tietze, Schenk, Halbleiterschaltungstechnik, Springer

## Elektrotechnik 2 (EI 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrotechnik 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Engineering 2
<b>Kürzel</b>	ET2
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Seminaristischer Unterricht, Praktikum
<b>Semester, SWS</b>	2. Semester, 8 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß, Prof. Dr. J. Hauer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht, 2. Semester, Fortsetzung im 3. Semester mit Elektrotechnik 3) auslaufend: Dipl. EI

<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 7 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	270 h, davon: Präsenzstudium: 100 h Eigenstudium: 170 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	9 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der Funktionsweise von elektrotechnischen und elektronischen Geräten und Anlagen. Kenntnis ausgewählter Gebiete der angewandten Elektrotechnik und Fertigkeit im Umgang mit elektrischen / elektronischen Bauteilen.  Fähigkeit zum Entwurf und zur Realisierung von passiven und aktiven Schaltungen zur Messung elektrischer Größen. Kenntnis wichtiger analoger Signalverarbeitungsmodulen in der Messtechnik.
<b>Inhalt</b>	Berechnung von Wechselstromschaltungen, Leistung und Energie bei Wechselstrom, Leistungsanpassung, Blindleistungskompensation, Mehrphasenwechselstromsysteme, Transformatoren, Resonanzkreise.  Überblick über wichtige Halbleiterbausteine und deren Einsatz in elektronischen Schaltungen und Geräten. Diode, Transistor, Operationsverstärker, Grundsaltungen mit aktiven Bauelementen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Lehrbücher und Formelsammlungen: wie Elektrotechnik 1

## Informatik 1 (EI 1, 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Informatik 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Science 1
<b>Kürzel</b>	INF1
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. und 2. Semester, jeweils 2 SWS auslaufend: Dipl. EI
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. W. Schindler
<b>Dozenten</b>	Prof. W. Schindler, Prof. Dr. J. Hauer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Rechnerübungen: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120 h, davon: Präsenzstudium: 60 h (2 * 2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung)

	Eigenstudium: 60 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Prüfungsvorbereitung, Studienarbeit)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Prinzipien der Informationsverarbeitung, des Aufbaus und der Funktionsweise von Datenverarbeitungssystemen. Verständnis der Grundkonzepte aktueller Programmiersprachen. Fähigkeit zum selbständigen Entwerfen, Erstellen und Testen einfacher Programme unter Nutzung moderner Programm-Entwicklungsumgebungen.
<b>Inhalt</b>	Informationsdarstellung und -verarbeitung: Zahlensysteme, Rechnerarithmetik, Codierung von Zeichen, Datentypen, Befehlen und Programmen, Sprachumfang der Programmiersprache C. Umgang mit einer modernen Programmierumgebung. Strukturierter Programmwurf unter Verwendung halbformaler Algorithmen-Beschreibungsformen (Struktogramme, Pseudocode). Praktische Übungen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90 min am Ende des 2. Semesters Leistungsnachweis (Studienarbeit) ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Gumm, H.-P., Einführung in die Informatik, Oldenbourg Bähring, H., Mikrorechner-Technik, Springer Erlenkötter, A., C-Programmieren von Anfang an, Rowohlt

### Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1 (EI / AI 1)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Business Management 1
<b>Kürzel</b>	BWL1
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Tiefel
<b>Dozenten</b>	verschiedene
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 1. Semester) auslaufend: Dipl. EI, Dipl. ST (jeweils Pflicht, 2. Semester, 2 SWS)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	60 h, davon: Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 28 h (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Ein- und Überblick in das Spektrum der ABWL; Verständnis für die wirtschaftlichen Zusammenhänge in den Unternehmen, Kenntnis der wesentlichen Funktionsbereiche
<b>Inhalt</b>	Entwicklung der Wirtschaftswissenschaft, Erkenntnisgegenstand der BWL. Konstitutive Entscheidungen: Entscheidungstheorie, Standort- und Rechtsformentscheidungen, Zwischenbetriebliche Zusammenarbeit Unternehmensführung: Unternehmensverfassung, Controlling, Organisation, Personalwirtschaft
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur 60 – 90 min
<b>Medienformen</b>	PowerPoint-Präsentationen via Beamer und Tafel, Skript bzw. Arbeitsunterlagen mit Lückentext, Artikel aus Fach- und Publikumszeitschriften
<b>Literatur</b>	Vahs, D./Schäfer-Kunz, J., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl. Stuttgart 2007

## Englisch (EI / AI 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Englisch
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	English
<b>Kürzel</b>	ENG
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	2. Semester, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Th. Kölpin
<b>Dozenten</b>	C. Schneider
<b>Sprache</b>	englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI/AI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht (ganze Gruppe) mit Übungen in kleineren Gruppen zu je 2 – 4 Studenten: 2SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	60 h, davon: Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 28 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Mittlere Englischkenntnisse Niveau B1 des CEF (Common European Framework)
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Vorhandene Kenntnisse (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) verbessern und vertiefen, damit alle Studenten das B1/B2 Niveau erreichen.
<b>Inhalt</b>	Relevante, allgemeine Themen vom Kursbuch. Grammatik: Zeitformen, Präpositionen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur 60 – 90 min
<b>Medienformen</b>	Übungsblätter zu den einzelnen Themen. Übungsblätter / Folien – zusätzlich zum Material im Arbeitsheft.

	CD zum Hörverständnis.
<b>Literatur</b>	Holman, A., Milne, B., Webb, B., move Intermediate Übungsblätter zu den einzelnen Themen Übungsblätter / Folien – zusätzlich zum Material im Arbeitsheft CD zum Hörverständnis

## 2. Studienabschnitt

### Elektrotechnik 3 (EI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrotechnik 3
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Engineering 3
<b>Kürzel</b>	ET3
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. J. Hauer
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. J. Hauer, Prof. Dr.-Ing. A. Höß
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht, Fortsetzung von Elektrotechnik 1 und 2) auslaufend: Dipl. EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120 h, davon Präsenzstudium: 60 h Eigenstudium: 60 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Bearbeitung der Übungen, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1 und 2
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis von Berechnungsmethoden für das Verhalten elektrischer Schaltungen bei sinusförmigen Vorgängen im Zeit- und Frequenzbereich Beschreibung nichtsinusförmiger Vorgänge und von Ausgleichsvorgängen Fähigkeit, die Gültigkeitsbereiche der beschriebenen Verfahren zu erkennen und diese Verfahren auf technische Problemstellungen anzuwenden.
<b>Inhalt</b>	Grundlagen zu folgenden Themengebieten: Ortskurvendarstellung, Theorie linearer passiver Vierpole, Übertragungsfunktionen analoger Schaltungen (passiv und aktiv) und deren Frequenzgang (Amplituden- und Phasengang), Anwendungen aus der Regelungs- und analogen Schaltungstechnik Kenngrößen nichtsinusförmiger Vorgänge (Anwendung reeller und komplexer Fourierreihen), Ausgleichs- und Schaltvorgänge, Maxwellgleichungen, Wanderwellen, Leitungstheorie.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min
<b>Medienformen</b>	Folienskript, Tafel
<b>Literatur</b>	Nerreter, Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser Weißgerber, Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1-3, Vieweg Weitere Bücher werden in der Vorlesung angegeben.

## Informatik 2 (EI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Informatik 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Science 2
<b>Kürzel</b>	INF2
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Semester, 4 SWS auslaufend: Dipl. EI
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. J. Hauer
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. J. Hauer, Prof. W. Schindler
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht, Fortsetzung von Informatik 1)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Rechnerübungen: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120 h, davon Präsenzstudium: 60 h Eigenstudium: 60 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Bearbeitung der Übungen, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	erfolgreich absolvierter Studienabschnitt 1 (Informatik 1)
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der elementaren, für die Programmierung relevanten diskreten Strukturen und Algorithmen. Fähigkeit, die behandelten Datenstrukturen und Algorithmen bei der Programmierung problem- und aufwandsgerecht einsetzen zu können. Prinzipien systematischer Software-Entwicklung.
<b>Inhalt</b>	Eigenschaften von Algorithmen Entwurfstechniken (Rekursion, Teilen) Algorithmen zur Verarbeitung und Organisation von statischen und dynamischen Datenstrukturen - Suchen, Sortieren, Listen  Phasen der Software-Entwicklung: Planung, Definition, Entwurf, Implementierung, Test.  Grundlagen der OOP mit C++
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript, Übungen am PC
<b>Literatur</b>	Sedgewick, R., Algorithmen in C, Pearson Studium Wirth, N., Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner

## Digitaltechnik (EI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Digitaltechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Digital Design
<b>Kürzel</b>	DT

<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Semester, 6 SWS (inkl. Praktikum) auslaufend: Dipl. EI
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. W. Schindler
<b>Dozenten</b>	Prof. W. Schindler
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 65 h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Praktikum: 30 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 115 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, 100% Vorbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung, Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse aus Informatik 1
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der systematischen Analyse und Synthese digitaler Schaltnetze und Schaltwerke. Anwendung digitaler Schaltkreisfamilien und programmierbarer Logikbausteine. Kenntnis einer Hardwarebeschreibungssprache.
<b>Inhalt</b>	Schaltalgebra, Minimierungsverfahren, Hasards Digitale Schaltungstechnik: Schaltkreisfamilien, Programmierbare Logikbausteine (GAL, CPLD, FPGA) Analyse und Synthese kombinatorischer Logik: Arithmetische Schaltnetze, Codeumsetzer, Decoder/Encoder, Multiplexer/Demultiplexer Analyse und Synthese sequenzieller Schaltungen: Latches, Flipflops, Register, Schieberegister, Zähler (synchron/asynchron), synchrone Automaten (Mealy, Moore, Medwedjew), Zustandscodierung, Zustandsminimierung, Timing Einsatz der Hardwarebeschreibungssprache ABEL, Simulation, Praktikum
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Fricke, K., Digitaltechnik, Vieweg Borucki, L., Grundlagen der Digitaltechnik, Teubner Pernards, P., Digitaltechnik Bd.I u. II, Hüthig Siemers, C. u. Sikora, A., Taschenbuch Digitaltechnik, fv Leipzig Wakerly, J.F., Digital Design, Prentice Hall

### Angewandte Systemtechnik (EI / AI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Angewandte Systemtechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Systems Engineering

<b>Kürzel</b>	ST
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Semester, 6 SWS (inkl. Praktikum).
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Alfred Höß
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Alfred Höß
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI und AI (Pflicht) Die Studenten der auslaufenden Diplomstudiengänge EI und AI können dieses Modul anstelle des Faches Systemtechnik ebenfalls belegen. Das Modul dient zur Schaffung der Grundlagen für und Vorbereitung auf weiterführende Veranstaltungen, z.B. Regelungstechnik, digitale Signalverarbeitung, analoge und digitale Übertragungstechnik.
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 72 h Eigenstudium: 138 h (Vor-/Nachbereitung von seminaristischem Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Teilnahme an den Modulen Mathematik, Elektrotechnik und elektrische Messtechnik sowie Physik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Einblick in die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung und Analyse technischer Systeme. Fähigkeit, technische Systeme bezüglich ihres statischen und dynamischen Verhaltens unter Einbeziehung rechnergestützter Hilfsmittel aufgabenbezogen zu modellieren und zu optimieren.
<b>Inhalt</b>	Grundbegriffe und Grundlagen der Systemtechnik: Das Systemmodell und seine Beschreibung; Eigenschaften von Systemen; kontinuierliche und zeitdiskrete Systeme; deterministische und stochastische Systeme. Statische und dynamische Analyse und Bewertung von Systemen im Zeit- und im Frequenzbereich: Kenntnis und Anwendung von Fourier-, Laplace- und Z-Transformation. Simulation und Optimierung des Systemverhaltens: Verfahren und Werkzeuge zur Simulation. Vertiefung über das MatLab/Simulink-Tool im Rahmen des Praktikums.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Unbehauen, R., Systemtheorie 1, Oldenbourg Schüßler, H.W., Netzwerke, Signale und Systeme, Bd. 1 und Bd. 2, Springer Schlitt, H., Regelungstechnik, Vogel Buchverlag Stearns, S.D., Hush, R.D., Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourg Werner, M., Signale und Systeme, Vieweg

**Informatik 3 (EI 4)**

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Informatik 3
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Science 3
<b>Kürzel</b>	INF3
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. H. Hofberger
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. H. Hofberger, Prof. W. Schindler
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht) auslaufend: Diplom EI, Schwerpunkte "Elektro- und Automatisierungstechnik" sowie "Medien- und Kommunikationstechnik" (jeweils Pflicht, 4. Semester, 4 SWS)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Rechnerübungen: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150h, davon Präsenzstudium: 62h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 88h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Informatik 1 (Prozedurale Programmierung) Informatik 2 (Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, Prinzipien systematischer Software-Entwicklung)
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der Konzepte objektorientierter Software-Entwicklung; Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache.
<b>Inhalt</b>	Objektorientierte Konzepte der Modellierung und Implementierung von Software-Systemen; Einführung in eine aktuelle OO-Programmiersprache und deren Standardbibliotheken; Arbeiten mit modernen Programmierwerkzeugen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min
<b>Medienformen</b>	Folienvortrag, Lehrbücher, Programmierübungen am PC
<b>Literatur</b>	Aupperle, M., Die Kunst der objektorientierten Programmierung mit C++, Vieweg Breyman, U., C++ - Eine Einführung, Hanser Herglotz, W., Von C zu C++, Publicis Mcd Schader, M., Kuhlins, S., Programmieren in C++, Springer Stroustrup, B., Die C++ Programmiersprache, Addison-Wesley Klöppel, Dapper, Dietrich, Seeber, Objektorientierte Modellierung und Programmierung mit C++, Bd1 und Bd2, Oldenbourg Josuttis, N., Die C++ - Standardbibliothek, Addison-Wesley  Barnes, D. J., Kölling, M., Objektorientierte Programmierung mit Java,

	<p>Pearson</p> <p>Bishop, J, Java lernen, Addison Wesley</p> <p>Bishop, J., Bishop, N., Java Gently For Engineers &amp; Scientists, Addison Wesley</p> <p>Middendorf, S., Singer, R., Java. Programmierhandbuch und Referenz für die Java-2-Plattform, dpunkt Verlag</p> <p>Schader, M., Rundshagen, M., Objektorientierte Systemanalyse, Springer</p>
--	--

### Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik (EI 3, 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektronische Bauelemente und Schaltungstechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electronic Devices and Circuit Design
<b>Kürzel</b>	EBS
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Semester, 3 SWS 4. Semester, 3 SWS (inklusive Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Anthofer
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Anthofer
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS freiwillig: bis zu 2 SWS Tutorium als Begleitung zu Eigenstudium
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 90 h (3. Semester: 3 SWS Vo über 15 Wochen = 45 h, 4. Semester: 1 SWS Vo über 15 Wochen = 15 h und 2 SWS Pr über 15 Wochen = 30 h, Prüfung) Eigenstudium: 120h (Nacharbeit Vorlesung 50 h, Bearbeitung Übungsaufgaben 30h, Vor- und Nachbereitung Praktikum 20 h, Vorbereitung Prüfung 20h)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1 u. 2, Physik, Mathematik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der grundlegenden Herstellungsverfahren und Eigenschaften elektronischer Bauelemente, deren Anwendungsmöglichkeiten in elektronischen Schaltungen sowie Entwurf, Dimensionierung und Analyse ausgewählter Schaltungen.
<b>Inhalt</b>	Überblick Eigenschaften und Bauformen passiver Bauelemente. Grundsätzliche Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten von Halbleiterbauelementen - Dioden, - Bipolar und Unipolar-Transistoren, - Mehrschichtbauelemente, - Optoelektronische Bauelemente, - Integrierte Bauelemente (insbes. Operationsverstärker) - Sensoren und mikromechanische Komponenten;

	<p>Aufbau, Wirkungsweise, elektrische und thermische Kenngrößen und Kennlinien, exemplarische Anwendungen.</p> <p>Entwurf, Dimensionierung und Analyse ausgewählter elektronischer Grundsaltungen insbesondere mit Transistoren und Operationsverstärkern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitspunkteinstellung,</li> <li>- Dimensionierung,</li> <li>- Kleinsignal-, Großsignal- und Schaltverhalten,</li> <li>- Frequenzgang und</li> <li>- Kenngrößen.</li> </ul> <p>Grundsätzliche Prozessfolge und Verpackungstechnologie elektronischer Bauelemente, integrierter Schaltungen und mikromechanischer Komponenten.</p> <p>Praktikum zur Veranschaulichung wesentlicher Themen der Vorlesung: z.B. zu den Themen: Dioden, Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren, Mehrschichtbauelemente, Optoelektronische Bauelemente, Ausgewählte (mikromechanische) Sensoren, Operationsverstärker, Ausgewählte Transistorgrundsaltung</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftliche Prüfung, 90 min</p> <p>Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung</p>
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript, Demonstrations-Experimente
<b>Literatur</b>	<p>Reisch, M., Elektronische Bauelemente, Springer</p> <p>Tietze, U., Schenk, C., Halbleiter Schaltungstechnik, Springer</p>

### Elektrische Messtechnik (EI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrische Messtechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Metrology
<b>Kürzel</b>	EMT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß, Prof. Dr.-Ing. Th. Kölpin
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß, Prof. Dr.-Ing. Th. Kölpin
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 3 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150 h, davon Präsenzstudium: 56 h Eigenstudium: 94 h (Vor-/Nachbereitung von seminaristischem Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1-3

<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnisse über Messgeräte und Messmethoden für elektrische und nichtelektrische Größen; Fähigkeit, analoge/digitale Messschaltungen selbständig zu entwerfen und Messverfahren kritisch zu beurteilen.
<b>Inhalt</b>	<p>Grundbegriffe: Grundbegriffe des Messens, Messfehler, Fehlerabschätzung, direkte und indirekte Messverfahren.</p> <p>Messgeräte: Funktionsprinzipien und Eigenschaften ausgewählter analoger und digitaler Messgeräte, Diodenschaltungen, analoge Messwerke, Oszilloskope, Spektrumanalysator, Netzwerkanalysator.</p> <p>Wichtige Messschaltungen: Messbrücken, Messverstärker, Operationsverstärkerschaltungen.</p> <p>Übertragungseigenschaften von Messgliedern: Zeit- und Frequenzverhalten linearer Messgeräte.</p> <p>Digitale Messtechnik: Diskretisierung von Zeit und Amplitude, Arten von A/D- und D/A-Wandlern, PC-Messtechnik.</p> <p>Praktikum (analoge und digitale Messtechnik).</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Dosse, J.: Elektrische Messtechnik; Akademische Verlagsges. Tränkler, H.-R.: Taschenbuch der Messtechnik; Oldenbourg Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer

#### Nachrichtentechnik (EI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Nachrichtentechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Communications Engineering
<b>Kürzel</b>	NT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	a) Analoge Nachrichtentechnik b) Digitale Nachrichtentechnik
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. A. Höß (Teil a), Prof. Dr. U. Vogl (Teil b)
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht) Die Studenten der auslaufenden Diplomstudiengänge EI (Schwerpunkt MK) und AI können dieses Modul als SW-Fach belegen.
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 3 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150 h, davon Präsenzstudium: 56 h Eigenstudium: 94 h (Vor-/Nachbereitung von seminaristischem Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp

<b>Voraussetzungen</b>	Angewandte Systemtechnik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Einblick in die Grundlagen und Aufgaben von Nachrichtentechnischen Systemen. Grundkenntnisse analoger und digitaler Verfahren und Systeme zur Übertragung und Verarbeitung von Nachrichten. Fähigkeit zur Beurteilung der relevanten Übertragungsparameter und – anforderungen.
<b>Inhalt</b>	<p>Analoge Nachrichtentechnik: Grundlagen (Signale im Zeit- und Frequenzbereich, Frequenzbereiche, Pegel, Störungen, Rauschen). Modulation und Demodulation von AM- und FM-Signalen am Beispiel von Rundfunk, Fernsehen, Telefonie. Übertragungskanäle (leitungsgebunden und drahtlos, z.B. Antennen, Wellenausbreitung, Reflexion, Funkfelder, Anpassung).</p> <p>Digitale Nachrichtentechnik: Prinzipieller Aufbau moderner Kommunikationssysteme (z.B. DVB, GSM, UMTS, ADSL). Kanalmodelle. Mehrfachzugriffsverfahren (z.B. TDMA, FDMA, CDMA). Digitale Modulations- und Detektionsverfahren (z.B. I/Q-Modulation, Mehrträgerverfahren, Synchronisationsverfahren, Kanalschätzverfahren).</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Klostermeyer, R., Digitale Modulation, Vieweg Reimers, U., Digitale Fernsehtechnik, VDE Rohling, H., Einführung in die Informations- und Codierungstheorie, Teubner

### Elektrische Energietechnik (EI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrische Energietechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Systems and Machinery
<b>Kürzel</b>	ENT
<b>ggf. Untertitel</b>	Einführung in die elektrische Energietechnik
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmidt
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 3 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150 h, davon Präsenzstudium: 56 h Eigenstudium: 94 h (Vor-/Nachbereitung von seminaristischem Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp

<b>Voraussetzungen</b>	Elektrotechnik 1 u. 2, Mathematik 1 u. 2
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis des Aufbaus und der Wirkungsweise der elektrischen Energieversorgung und deren wesentlicher Betriebsmittel. Kenntnis der Funktionsweise von elektrischen Maschinen und Grundschaltungen der Leistungselektronik und Antriebstechnik
<b>Inhalt</b>	Aufbau der elektrischen Energieversorgung und -wirtschaft; Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie. Begriffe und allgemeine theoretische Grundlagen der elektrischen Betriebsmittel zur Erzeugung und Übertragung der elektrischen Energie. Aufbau und Wirkungsweise von Kabel, Freileitungen, Transformatoren, Asynchron-, Synchron- und Gleichstrommaschinen. Grundzüge der Stromrichtertechnik und der Drehstromantriebe mit Frequenzumrichter Praktikum
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Klausur
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Happold, Öding, Kraftwerke und Netze, Springer Knies, Schirak, Elektrische Anlagentechnik, Hanser Böhm, Elektrische Antriebe, Vieweg

### Embedded Systems (EI / AI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Embedded Systems
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Embedded Systems
<b>Kürzel</b>	ES
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 6 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. W. Schindler
<b>Dozenten</b>	Prof. W. Schindler
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 65 h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Praktikum: 30 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 115 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsentstudium, 100% Vorbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung, Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Informatik 1 und 2, Digitaltechnik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis von Aufbau und Funktion moderner Mikroprozessoren und Mikrocontroller. Kenntnis wichtiger Peripherieeinheiten von Mikrocontrollern und deren Einsatz in Embedded Systemen. Kenntnis integrierter Bussysteme und Standard-Schnittstellen und deren

	Möglichkeiten zur Ankopplung externer Komponenten. Kenntnis der Anforderungen an Echtzeitsysteme, der inneren Strukturen und Systemdienste eines Echtzeitbetriebssystems. Fähigkeit zum Entwurf, zur Realisierung und zum Test von Software für den Einsatz in Echtzeitsystemen.
<b>Inhalt</b>	<p>Mikroprozessorarchitekturen im Überblick, Speichertechnologien und Speicherverwaltung, Aufbau, Funktion und Programmierung eines modernen Mikrocontrollers: Befehlsatz, Befehlsverarbeitung, Speicher, Timing, Bussysteme, Entwicklungswerkzeuge (Assembler, Compiler), Aufbau und Programmierung wichtiger Peripherieeinheiten (Interruptcontroller, Timer, ADC, ...)</p> <p>Echtzeitprogrammierung: Synchrone/asynchrone Programmierung, Multiprocessing/Multitasking, Scheduler/Dispatcher, Schedulingalgorithmen, Synchronisations- und Kommunikationsmechanismen (Semaphor, Signal, Event, Mailbox, Pipe), Dienste eines Echtzeitbetriebssystems, Besonderheiten bei und Werkzeuge zur Implementierung und zum Test von Echtzeit-SW Praktikum</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>schriftliche Prüfung, 90 min</p> <p>Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung</p>
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	<p>Stallings, W., Computer Organization and Architecture, Prentice Hall</p> <p>Schmitt, F.J., v.Wendorf, W.C., Westerholz, K., Embedded-Control-Architekturen, Hanser</p> <p>Heath, S., Embedded System Design, Newnes</p> <p>Bollow, F., Homann, M., Köhn, K.-P., C und C++ für Embedded Systems, mitp</p> <p>Klaus, R., Der Mikrocontroller C167, vdf</p> <p>Schmitt, G., Mikrocomputertechnik mit dem Controller C167, Oldenbourg</p> <p>Lauber, R., Göhner, P., Prozessautomatisierung, Bd. 1 + 2, Springer</p> <p>Zöbel, D., Albrecht, W., Echtzeitsysteme: Grundlagen und Technik, Internat. Thomson Publ.</p> <p>Witzak, M. P. , Echtzeitbetriebssysteme, Franzis´</p>

### 3. Studienabschnitt

#### Projektorganisation (EI / AI 5)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Projektorganisation
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	project management
<b>Kürzel</b>	PO
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Frau Dr. Schrott
<b>Dozenten</b>	Frau Dr. Schrott / Herr Schrott
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120 h, davon Präsenzstudium: 65 h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 55 h (Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Durch die Vorlesung Projektorganisation wird folgendes erreicht: Den Studenten wird das Umfeld in dem IT-Projekte durchgeführt werden vermittelt. Sie lernen die Aufgaben eines Projektleiters, sowie die Vorgehensweise zur Durchführung von IT-Projekten kennen. Die dazu nötigen Softskills werden besprochen und geübt.
<b>Inhalt</b>	Vorgehensweisen, Hintergrundwissen und Softskill zur Organisation von IT-Projekten
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 60 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien und Folienskript
<b>Literatur</b>	Balzert, H.: Lehrbuch der Software – Technik. (Bd. 2). Spektrum Verlag Steinbuch, P., A.: Projektorganisation und Projektmanagement. Kiehl Verlag Mayr, Herwig: Projekt Engineering, Fachbuchverlag Leipzig Klose, Burkhard: Projektabwicklung, Ueberrecht Verlag Frankfurt Gernert, Christiane: Agiles Projektmanagement, Carl Hanser Kellner, H.: Die Kunst IT-Projekte zum Erfolg zu führen, Carl Hanser Lüpschen, Helga: A-Process, Oldenburg Verlag

### Studiengangsspezifische Wahlpflichtmodule (EI 6, 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Studiengangsspezifische Wahlpflichtfächer
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Course specific compulsory optional subjects
<b>Kürzel</b>	SSW
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	aus Katalog des aktuellen Studienplans wählbare Einzel-Module im Gesamtumfang von 8 SWS / 10 cp
<b>Semester, SWS</b>	ab 6. Semester, 8 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	laufend / wechselnd
<b>Modulverantwortlicher</b>	jeweiliger Dozent
<b>Dozenten</b>	diverse
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Module sind teilweise Pflicht-/Wahl-Module anderer Bachelor-Studiengänge der Fakultät
<b>Lehrform/SWS</b>	- je nach Modul -
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	- je nach Modul -
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	10 cp
<b>Voraussetzungen</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	
<b>Inhalt</b>	- je nach Modul -
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Medienformen</b>	
<b>Literatur</b>	entfällt

### Studiengangsspezifisches Projekt (EI 6, 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Studiengangsspezifisches Projekt
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Course specific project
<b>Kürzel</b>	PRJ
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	im 3. Studienabschnitt, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	jeweiliger Dozent/Aufgabensteller
<b>Dozenten</b>	diverse
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Eigenständige Durchführung eines kleineren Entwicklungsprojekts in einem studentischen Team. Regelmäßiges Reflektieren der eigenen projektbezogenen Beobachtungen und Erfahrungen. Beratung durch Betreuer nach Bedarf.

	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	180 h
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	6 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Vorlesungen des 1. und 2. Studienabschnitts
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Arbeiten im Team (Koordination u. Kommunikation), Aufgaben planen und verteilen, Strategien des Wissenserwerbs, Zeitschätzungen für Aufgaben, Abstimmung von Änderungen, Risiken erkennen und kontrollieren, Projektorganisation, Präsentationskompetenz, Vertiefung von Studieninhalten
<b>Inhalt</b>	Thema aus der Vertiefungsrichtung des Studiengangs (Durchführung in den Labors der Hochschule) Die Studierenden werden ausdrücklich aufgefordert, ihre Interessen und Wünsche frühzeitig zu äußern, es gibt jedoch keinen Anspruch auf ein bestimmtes Projekt.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Projektbericht und Vortrag
<b>Medienformen</b>	Projektauftrag, Leitfaden, Hilfestellung zur Vorgehensweise in druckbarer Form. Ergänzendes Material nach Bedarf.
<b>Literatur</b>	--

### Betriebswirtschaftliche Grundlagen 2 (EI 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Betriebswirtschaftliche Grundlagen 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Business Management 2
<b>Kürzel</b>	BWL2
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	7. Semester, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Tiefel
<b>Dozenten</b>	verschiedene
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	90 h, davon Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Eigenstudium: 58 h (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung und des Rechnungs- und Finanzwesens
<b>Inhalt</b>	Betriebliche Leistungserstellung: Innovationsmanagement, Material- und Produktionswirtschaft, Marketing Rechnungs- und Finanzwesen: externes und internes Rechnungswesen, Investition, Finanzierung
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur, 60 min

<b>Medienformen</b>	PowerPoint-Präsentationen via Beamer und Tafel, Skript bzw. Arbeitsunterlagen mit Lückentext, Artikel aus Fach- und Publikumszeitschriften
<b>Literatur</b>	Vahs, D./Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., Stuttgart

### Bachelorarbeit mit Seminar (EI 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Bachelorarbeit
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Bachelor Thesis
<b>Kürzel</b>	BA
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Bachelor-Seminar
<b>Semester, SWS</b>	7. Sem., 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	laufend
<b>Modulverantwortlicher</b>	--
<b>Dozenten</b>	alle Dozenten der Fakultät
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	--
<b>Lehrform/SWS</b>	Thesis: selbstständiges Verfassen einer wissenschaftlichen oder ingenieurtechnischen Arbeit zu einem Thema der Elektro- und Informationstechnik, unter Betreuung eines Dozenten Seminar: Vorträge/Präsentationen mit Diskussion
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Thesis: 400 Stunden Seminar: 50 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	Thesis: 12 cp Seminar: 3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	gemäß SPO
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	selbstständiges ingenieurmäßiges Arbeiten, professionelle Darstellung der Arbeitsergebnisse in Thesis und Präsentation
<b>Inhalt</b>	--
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Thesis und Präsentation
<b>Medienformen</b>	--
<b>Literatur</b>	--

### Vertiefungsrichtung Elektro- und Automatisierungstechnik

#### Regelungstechnik (EI 6/ AI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Regelungstechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Control Engineering
<b>Kürzel</b>	RT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--

<b>Semester, SWS</b>	6. Semester EI / 4. Semester AI, 6 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. F. Klug
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. F. Klug
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI (Pflicht), Bac EI mit Vertiefungsrichtung EA (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 65 h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Praktikum: 30 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 115 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsentstudium, 100% Vorbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung, Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik 1 u.2; Elektrotechnik 1-3, Elektrische Messtechnik, Angewandte Systemtechnik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis für den Einsatz von Regelungssystemen, Fähigkeit zur Analyse von Regelungsaufgaben und zum Reglerentwurf.
<b>Inhalt</b>	Grundbegriffe der Regelungstechnik: Struktur eines Regelkreises, Beschreibung der Elemente eines Regelkreises, Übertragungsglieder, Sprungantwort und Übertragungsfunktion. Systembeschreibung im Zeitbereich, im Frequenzbereich und im Zustandsraum. Linearer Regelkreis: Regelungsaufgaben; Stabilität, Methoden zur Stabilitätsbeurteilung, Gütekriterien. Reglerentwurf: Frequenzgangverfahren, Wurzelortungsverfahren, Einstellregeln. Praktikum
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Lunze, Regelungstechnik Bd. 1, Bd. 2, Springer Ogata, Modern Control Engineering, Prentice-Hall

### Automatisierungstechnik (EI 6 / AI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Automatisierungstechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Automation
<b>Kürzel</b>	AUT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Teil 1: Grundlagen Automatisierungstechnik Teil 2: Steuerungstechnik Teil 3: Sensorik/Aktorik
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester EI / 4. Semester AI, 6 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Jährlich

<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. F. Klug
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Th. Kölpin, Prof. Dr.-Ing. F. Klug
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI (Pflicht), Bac EI mit Vertiefungsrichtung EA (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS mit Praktikumsanteilen und Hörsaalversuchen
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Teil 1: 60 h, davon 32 h Präsenzstudium, 28 h Eigenstudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung); Teil 2: 90 h, davon 32 h Präsenzstudium, 58 h Eigenstudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) Teil 3: 60 h, davon 32 h Präsenzstudium, 28 h Eigenstudium (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Inhalte des ersten Studienabschnitts
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Grundlagen von Automatisierungssystemen. Fähigkeit zur Auslegung von Systemen und Auswahl von Komponenten.
<b>Inhalt</b>	<p><u>Teil 1: Grundlagen der Automatisierungstechnik</u>                      Informationsstrukturen in der Leittechnik. Prozessmodelle, Leittechnik-Dokumentation, Phasen der Anlagenplanung.                      Prozessführung:                      Regelungs- und Steuerungskonzepte.                      Prozessleitsysteme:                      Aufgabenumfang, System- und Komponentenstruktur, Leittechnische Systemdienste.</p> <p><u>Teil 2: Steuerungstechnik</u>                      Vergleich Steuerung – Regelung.                      Klassen industrieller Steuerungen:                      physikalisches Prinzip, Gerätetechnik.                      Grundbausteine für Steuerungen: Verknüpfungs-, Speicher-, Zeit-, Zählglieder.                      Schrittketten, Betriebsarten. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), SPS-Programmierung. Praktikumsversuche</p> <p><u>Teil 3: Sensorik/Aktorik</u>                      Sensoren und Sensorsysteme für die Messung nichtelektrischer Größen in der Fertigungs- und Prozesstechnik: Prinzipien, Begriffe, messtechnische Aufgaben, Märkte;                      Fertigungsmesstechnik:                      Anwesenheitserfassung, Abstands- und Winkelmessung, Geschwindigkeits- und Drehzahlmessung, Kraft-, Beschleunigungs- und Drehmomentmessung, Identifikation; Prozessmesstechnik:                      Druckmessung, Durchfluss- und Mengemessung, Temperaturmessung, Füllstandsmessung.                      Aktoren und Aktorsysteme:                      Aktoren mit elektrischer Hilfsenergie: stetig rotierende Motoren, Schrittmotoren, Direktantriebe, Schaltgeräte; Stellantriebe mit pneumatischer Hilfsenergie.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	3 schriftliche Teilprüfungen zu je 60 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript

<b>Literatur</b>	<p>Polke, Automatisierungstechnik, Oldenbourg                  Wellenreuther, Zastrow, Automatisieren mit SPS, Vieweg                  Adam, Busch, Nicolay, Sensoren für die Produktionstechnik, Springer                  Früh, Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg                  Schnell, Sensoren in der Automatisierungstechnik, Vieweg                  Gevatter, Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik, Springer</p>
------------------	---

### Elektrische Maschinen und Antriebe (EI 6, 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrische Maschinen und Antriebe
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Machines and Drives
<b>Kürzel</b>	EMA
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 4SWS (Vorlesung) 7. Semester, 2 SWS (Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. S. Pagiela
<b>Dozenten</b>	Prof. S. Pagiela
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 92 h (6 SWS x 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 118 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Prüfungsvorbereitung, Praktikumsberichte)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Theoretische Grundkenntnisse der elektromagnetischen Energieumwandlung. Verständnis der Funktionsweise von Transformatoren, Asynchron- und Gleichstrommaschinen. Fähigkeiten zur Berechnung einfacher Antriebsstrukturen
<b>Inhalt</b>	Magnetische Kreise, Transformatoren, Magnetfelder in einer zylindrischen Maschine, Theorie der Asynchronmaschine, Antriebe mit Gleichstrom- und Asynchronmaschinen
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung, 90 min Praktikumsklausur
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Rolf Fischer, Elektrische Maschinen, Hanser

### Prozessdatentechnik und Programmierung (EI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Prozessdatentechnik und Programmierung
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Software for Process Automation

<b>Kürzel</b>	PDT
<b>ggf. Untertitel</b>	-
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Schmidt
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	50 h davon Präsenzstudium: 32 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Praktikum: 30 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 88 h (100% Vor-/Nachbereitung zum Präsentstudium, 100% Vorbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung, Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Informatik 1-3
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnisse von Datenübertragungsarten und -verarbeitung in der Automatisierungstechnik und von verteilten Systemkonzepten. Fähigkeiten zur Programmierung von ausgewählten Automatisierungsaufgaben.
<b>Inhalt</b>	OSI Schichtenmodell, Bussysteme, Architektur von und Anforderungen an Automatisierungssoftware (Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit, Alarmmanagement, Aufzeichnung). Kommunikationsstrukturen und Technologien Ethernet in der Automatisierung und webbasierte Automatisierung. Linux in der Automatisierung
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Studienarbeit/ Praktikumstestat als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung Klausur 60 -90 Minuten
<b>Medienformen</b>	Vorlesung: Tafel , Folie , Skript Rechner-Praktikum: elektronische Vorlagen, Codevorlagen und Praktikum mit Projektcharakter
<b>Literatur</b>	Schnell, Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik, Vieweg/Teubner Hoang, Rieger, Komponentenbasierte Automatisierungssoftware, Fachbuchverlag Leipzig Furrer, Industrieautomation mit Ethernet-TCP/IP und Web-Technologie, Hüthig NIS, Introduction to Linux and Real-Time Control (Web Skript) Bruynickx, Real-Time and Embedded Guide (Web Skript)

## Vertiefungsrichtung Medien- und Kommunikationstechnik

### Digitale Signalverarbeitung (EI / AI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Digitale Signalverarbeitung
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Digital Signal Processing
<b>Kürzel</b>	DSP
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 6 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI, Bac EI im Schwerpunkt MKT
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 4 SWS, Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h, davon Präsenzstudium: 95h (6 SWS* 15 Vorlesungswochen, plus Prüfung) Eigenstudium: 115h (Vor/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Übungsaufgaben, Vorbereitung Praktikumsversuche)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7cp
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik 1&2, Systemtechnik, Digitaltechnik, Embedded Systems
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der theoretischen Grundlagen Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung. Fähigkeit, diese in die Praxis umzusetzen. Interpretation von Messungen im Zeit- und Frequenzbereich. Kenntnis prinzipieller Hardware-Architekturen zu DSV. Programmieren einfacher Algorithmen für Echtzeit-DSV und Umgang mit den entsprechenden Tools.
<b>Inhalt</b>	Theorie: Deterministische und stochastische Signale, Energie, Leistung, Fouriertransformation, Interpretation von Spektren und Spektrogrammen. Abtasttheorem, AD-DA-Wandlung, Quantisierung. Zeitdiskrete Systeme: Modulation, LTD-Systeme: Impulsantwort, Z-Transformation, Übertragungsfunktion. Digitaler Filterentwurf: FIR Filter. Diskrete Fouriertransformation und FFT. Stochastische Signale: Grundlagen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Korrelationsfunktion, Leistungsdichtespektren. Hardware: Typische DSP-Architekturen, AD/DA Wandler Software: Programmierung von DSV Algorithmen für Echtzeitanwendung (Assembler), Tools zum Filterentwurf (MATLAB, Signal Processing Toolbox), Interruptkonzepte.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung, 90-120 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien/Beamer, Lehrbücher, Praktikum im Labor
<b>Literatur</b>	v.Grünigen: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, vde Verlag Kammeyer/ Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Teubner Oppenheim/ Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Oldenburg

## Digitale Kommunikationstechnik (EI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Digitale Kommunikationstechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Digital Communications
<b>Kürzel</b>	DKT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 3 SWS, Praktische Übung: 1
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150 h, davon Präsenzstudium: 47h (3 SWS* 15 Vorlesungswochen, plus Prüfung) Eigenstudium: 103h (Vor/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Praktikumsversuch und Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Digitaltechnik, Systemtechnik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis grundlegender Prinzipien der digitalen Nachrichtenübertragung.
<b>Inhalt</b>	Prinzipieller Aufbau moderner digitaler Kommunikationssysteme, Einfaches Kanalmodell, digitale Modulationsverfahren, Mehrfachzugriffsverfahren, Einführung in Kanalkodierverfahren
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung, 60-90 min
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folien/Beamer, Lehrbücher, Einzelversuch im Labor
<b>Literatur</b>	Klostermeyer: Digitale Modulation , Vieweg Reimers: Digitale Fernsehtechnik DVB, Springer Jungnickel: Codierungstheorien, Spektrum

## Computer Vision (EI / AI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Computersehen
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Vision
<b>Kürzel</b>	CV
<b>ggf. Untertitel</b>	-
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. Nailja Luth
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Nailja Luth
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht, 6. Semester)

<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Praktikum: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	150 h, davon: Präsenzstudium: 62 h (4 SWS * 15 Vorlesungswochen, Klausur) Eigenstudium: 88 h (Vor- und Nachbereitung, Studienarbeit, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Mathematik, Digitale Signalverarbeitung
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der theoretischen Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung. Kenntnis prinzipieller Verarbeitungsprozesse, Anwendung von Methoden zur Bildgewinnung, -filterung, und -auswertung. Kenntnis zur Bildanalyse und Objekterkennung. Verständnis der theoretischen Grundlagen zur Musterklassifikation. Fähigkeit zum Umgang mit CV-Software und zur Lösung CV-Themen.
<b>Inhalt</b>	CCV-Hardware, Aufbau digitaler Bilder und Bildbeschreibung, Fouriertransformation von Bildern, Bildoperatoren, Bildverbesserung, Bildglättung, Bildsegmentierung, Kantendetektion, Filterung im Frequenzraum, Morphologische Operatoren, Skelettierung, Bildpyramiden, Farbmotrik, Bildcodierung & -kompression
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur: 60 min Studienarbeit
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Jähne, B., Digitale Bildverarbeitung, Springer Nitschwitz, A., Haberäcker, P., Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg Tönnies, K., Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium

## Videotechnik (EI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Videotechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Video Technology
<b>Kürzel</b>	VT
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 6 SWS (inkl. Praktikum)
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich (u.U. gemeinsam mit dem Fach MPT aus MT1)
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. K. Grüger
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. K. Grüger
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI mit Vertiefungsrichtung MK (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht 3 SWS Praktikum: 3 SWS (in Gruppen mit 16 Teilnehmern)
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	180 h, davon: Präsenzstudium: 92 h (6 SWS * 15 Vorlesungswochen inklusive Leistungsnachweis, plus Prüfung) Eigenstudium: 88 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium,

	plus Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	6 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik, Elektrotechnik (Ohmsches Gesetz, Signalausbreitung in Leitern) und Informatik (Zahlensysteme, PC-Komponenten)
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Grundkenntnisse der Multimediatechnik; Kenntnisse der Theorie der Bewegtbildabtastung, -aufzeichnung und -wiedergabe; Fähigkeit zum Umgang mit den dazu gehörenden Geräten
<b>Inhalt</b>	Menschliche Sinneswahrnehmung; Einsatzgebiete und Anwendung der Multimediatechnik; Grundprinzipien der Bewegtbildabtastung, -übertragung, -wiedergabe; Beleuchtung; Angewandte Optik; Videokamera; Übertragung, Bearbeitung und Speicherung analoger und digitaler Videosignale; Displaytechnologie; Bildmischertechnik; Übersicht über Videoquellencodierungsverfahren; Begleitton; Digitale Speichermedien für audiovisuelle Medien; Praktikum
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Henning, P.A., Taschenbuch Multimedia, Fachbuchverlag Leipzig Schmidt, U., Digitale Film- und Videotechnik, Fachbuchverlag Leipzig

### Rechnernetze (EI 7 / AI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Rechnernetze
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Networks
<b>Kürzel</b>	RN
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. J. Brummer
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. J. Brummer
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Pflicht, 7. Semester Bac AI, Pflicht, 3. Semester auslaufend: Diplom EI, Pflicht, 4. Semester, 4 SWS
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht : 3 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120 h Präsenzzeit: 62 h (4 SWS * 15 Semesterwochen, Prüfung) Vor- und Nachbereitung 58 h (Vorlesung, Praktikum, Prüfungsvorbereitung)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Informatik (Aufbau und Funktionsweise von Rechnern, Programmierkenntnisse)

<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der verschiedenen Komponenten und Strukturen von Rechnernetzen. Einblick in die Konfiguration und den Einsatz von Rechnernetzen. Fähigkeit zum Aufbau und Betrieb von Netzen.
<b>Inhalt</b>	Komponenten und Strukturen: Hardwareeinrichtungen und Netzzugriffstechniken, Schichtenmodelle, Netztopologien. Dienste und Protokolle: Konfiguration von Diensten und Protokollen, Benutzer- und Ressourcenverwaltung. Vermittlung und Verbindung: TCP/IP-Vermittlung, Routing. IT-Sicherheit: Programme und Filter, kryptographische Protokolle
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Tanenbaum, A. S., Computernetzwerke, Prentice Hall Kurose, J. F., Ross K. W., Computernetze, Addison-Wesley Comer, D. E., TCP/IP Konzepte, Protokolle und Architekturen, mitp-Verlag Comer, D. E., Computernetzwerke und Internets, Prentice Hall Hunt, C., TCP/IP Netzwerk Administration, O'Reilly

## Praxisphasen und begleitende Lehrveranstaltungen

### Praxisphase 1 (EI / AI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Praxisphase 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Practical Phase 1
<b>Kürzel</b>	PP1
<b>ggf. Untertitel</b>	-
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Grundpraktikum (Basic Internship) Seminar (Practical Seminar)
<b>Semester, SWS</b>	Grundpraktikum, 8 Wochen / 40 Arbeitstage im Betrieb (Einzelabschnitt mind. 4 Wochen, abzuleisten in der vorlesungsfreien Zeit bis zum Ende des 3. Semesters) Seminar, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Dozenten</b>	verschiedene
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI, Bac AI (jeweils Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	180 h, davon Seminar 60 h: Präsenzstudium 32 h, Eigenstudium 28 h (Erstellung des Praxisberichts, Vor- und Nachbereitung des Vortrags)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	6 cp (Grundpraktikum incl. Seminar)
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Grundpraktikum:

	<p>Einblick in die industrielle Arbeitswelt (Aufbau, Organisation) und Einblicke in das Sozialgefüge eines Betriebs sammeln; lernen, in einer Arbeitsgruppe zu kooperieren, strukturiert zu arbeiten und vorgegebene Termine einzuhalten; eigene Neigungen erkennen, um diese bei der Gestaltung des weiteren Studiums und der späteren Wahl des Arbeitsplatzes zu berücksichtigen</p> <p>Seminar: Erfahrungen berichten und austauschen, Ergebnisse präsentieren, diskutieren und reflektieren, Probleme im Gespräch mit Betreuern und Kommilitonen lösen</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Im Grundpraktikum wird der Studierende durch eine seinem Ausbildungsstand angemessene Aufgabe in aktuelle Projekte des Praktikumsbetriebs eingebunden. Damit ist er in der Lage, auch Erfahrungen für ein besseres Verständnis des Studiums zu sammeln und Einblick in das spätere Berufsleben zu gewinnen.</p> <p>Im Rahmen eines begleitenden Seminars werden wesentliche Ergebnisse/Erfahrungen in Form eines Referats präsentiert und diskutiert.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>Nachweis der abgeleiteten Praxiszeiten durch Zeugnis des Praktikumsbetriebs</p> <p>Praxisbericht (Soll dokumentieren, welche Arbeitsbereiche die Studierenden kennen gelernt und welche Fachkenntnisse sie erworben haben.)</p> <p>Teilnahmenachweis Seminar (Referat)</p>
<b>Medienformen</b>	Seminar: Folien, Beamer
<b>Literatur</b>	entfällt

## Praxisphase 2 (EI / AI 5)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Praxisphase 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Practical Phase 2
<b>Kürzel</b>	PP2
<b>ggf. Untertitel</b>	-
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	<p>Praxissemester (Advanced Internship)</p> <p>Seminar (Practical Seminar)</p> <p>Praxisbegleitende Lehrveranstaltung (Courses accompanying practical semester)</p>
<b>Semester, SWS</b>	<p>5. Semester (Praxissemester, 18 Wochen / 90 Arbeitstage im Betrieb)</p> <p>Seminar, 2 SWS</p> <p>Praxisbegleitende Lehrveranstaltung, 4 SWS</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. U. Vogl
<b>Dozenten</b>	verschiedene
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac EI/AI (Pflicht)
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 6 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<p>720 h, davon</p> <p>Seminar 60 h: Präsenzstudium 32 h, Eigenstudium 28 h (Erstellung des Praxisberichts, Vor- und Nachbereitung des Vortrags);</p>

	Praxisbegleitende Lehrveranstaltung 90 h: siehe gesonderte Beschreibung
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	24 cp (Praxissemester incl. Seminar 20 cp, Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 4 cp)
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	<p>Praxissemester:</p> <p>Einblick in die industrielle Arbeitswelt (Aufbau, Organisation) und Einblicke in das Sozialgefüge eines Betriebs sammeln; lernen, in einer Arbeitsgruppe zu kooperieren, strukturiert zu arbeiten und vorgegebene Termine einzuhalten; eigenverantwortlich Projekte abwickeln und darüber berichten; eigene Neigungen erkennen, um diese bei der späteren Wahl des Arbeitsplatzes zu berücksichtigen;</p> <p>Seminar:</p> <p>Erfahrungen berichten und austauschen, Ergebnisse präsentieren, diskutieren und reflektieren, Probleme im Gespräch mit Betreuern und Kommilitonen lösen</p> <p>Praxisbegleitende Lehrveranstaltung:</p> <p>siehe gesonderte Beschreibung</p>
<b>Inhalt</b>	<p>Das Praxissemester soll die Studierenden an eine spätere berufliche Tätigkeit heranführen. Es dient insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse anzuwenden. Dazu ist ein vom Praktikumsbetrieb vorzugebendes Projekt selbständig, allein oder im Team zu bearbeiten. Idealerweise arbeiten die Studierenden bei der Planung, Analyse, Konzeption, Entwicklung von elektronischen bzw. informationstechnischen Systemen in einem Projekt aktiv mit.</p> <p>Im Rahmen eines begleitenden Seminars werden wesentliche Ergebnisse/Erfahrungen in Form eines Referats präsentiert und diskutiert.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	<p>Nachweis der abgeleiteten Praxiszeit durch Zeugnis des Praktikumsbetriebs</p> <p>Praxisbericht (Soll dokumentieren, welche Arbeitsbereiche die Studierenden kennen gelernt und welche Fachkenntnisse sie erworben haben.)</p> <p>Teilnahmenachweis Seminar (Referat)</p>
<b>Medienformen</b>	Seminar: Folien, Beamer
<b>Literatur</b>	entfällt

### Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (EI / AI 5)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Courses accompanying practical semester
<b>Kürzel</b>	--
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	GSP: Gesprächsführung und Vortragstechnik RCH: Einführung in die Rechartechnik
<b>Semester, SWS</b>	begleitend zum 5. Semester (Praxissemester) oder zeitnah danach GSP: 2 SWS RCH: 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich

<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. U. Versch
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. U. Versch
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	beide LV: Angewandte Informatik / Elektro- und Informationstechnik, Pflichtfach, 5. Semester GSP: auslaufend Diplom Software-Systemtechnik, Pflichtfach, 5. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	GSP: Seminar; Gruppengröße max. 20 RCH: Seminaristischer Unterricht mit Übungen; Gruppengröße max. 30
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	GSP: 40 h, davon: a) Präsenzstudium: ca. 30 h b) Eigenstudium: ca. 10 h  RCH: 50 h, davon: a) Präsenzstudium: ca. 30 h b) Eigenstudium: ca. 20 h
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp (GSP 2 cp, RCH 2 cp)
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	GSP: Kenntnis der wichtigsten Maßnahmen, die die Kompetenz der internen und externen, der persönlichen und medialen Kommunikation erhöhen. RCH: Kenntnisse über Aufbau und Inhalte der Informationsquellen der Patentämter; Befähigung, die Informationsquellen für Fragestellungen und Recherchearten im Patentbereich zu nutzen.
<b>Inhalt</b>	GSP: Basiswissen der Kommunikationstheorie; Grundlagen der Rhetorik; Vortragstechnik: Körpersprache, Stimmbeherrschung, Überzeugung; Hilfsmittel zur Visualisierung: Medieneinsatz; Grundlagen der Moderation; Besprechungsmoderation; Teamgespräch RCH: Aufbau der Patentschrift; Internationale Patentklassifikation (IPC) als systematische Einteilungsvorschrift nach Technikbereichen; Patentdatenbanken der Patentämter, insbesondere des DPMA und EPA: Namensrecherchen (Inhaber/Erfinder etc.), Stand der Technik-Recherche nach Stichworten und/oder IPC; Schutzrechtsüberwachung
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	GSP: Studienarbeit RCH: Studienarbeit beide: regelmäßige Teilnahme
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Versionen von Folienskript und Übungsblättern
<b>Literatur</b>	GSP: Birkenbihl, Vera: Kommunikationstraining, mvg Verlag Feuerbacher, Berndt: Professionell präsentieren, Sauer-Verlag Schulz von Thun, Friedemann: Miteinander reden, Band 1-3, rororo Siefert, Josef: Visualisieren, präsentieren, moderieren, Gabal Will, Hermann: Vortrag und Präsentation, Beltz Taschenbuch RCH: Adams, S. A. : Information Sources in Patents Schmoch, U.: Wettbewerbsvorsprung durch Patentinformation, Verlag TÜV Rheinland

	Wurzer, A (Hrg.): Handbuch der Patentrecherche, Forum Cohausz, A. B.: Patente & Muster
--	---

## Fächer des Bachelorstudiengangs AI

### 1. Studienabschnitt

#### Mathematik 1 (AI / EI 1)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Mathematik 1 (EI / AI 1)

#### Mathematik 2 (AI / EI 2)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Mathematik 2 (EI / AI 2)

#### Physik (AI / EI 1, 2)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Physik (EI / AI 1, 2)

#### Konstruktion (AI 1 / EI 2)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Konstruktion (EI 1 / AI 2)

#### Elektrotechnik und Elektrische Messtechnik (AI 1, 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Elektrotechnik und elektrische Messtechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Electrical Engineering and Measurement
<b>Kürzel</b>	EMT_AI
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Teil 1, Teil 2
<b>Semester, SWS</b>	Teil 1 (1. Semester) und Teil 2 (2. Semester) umfassen jeweils 5 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Alfred Höß
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Alfred Höß, Prof. Dr. Hans-Peter Schmidt, Prof. Dr. Hauer
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	beide Teile sind Pflichtveranstaltungen im Studiengang Bac AI
<b>Lehrform/SWS</b>	beide Teile jeweils 5 SWS, davon ca. 4,5 SWS seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungsbeispielen, ca. 0,5 SWS Praktikum
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	300h, im Einzelnen: Teil 1: a) Präsenzstudium: 60 Stunden b) Eigenstudium (Vor-/Nachbereitung seminaristischer Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung): 90 Stunden Teil 2: a) Präsenzstudium: 60 Stunden b) Eigenstudium (Vor-/Nachbereitung seminaristischer Unterricht und Praktikum, Prüfungsvorbereitung): 90 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	10
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der Funktionsweise von elektrotechnischen und elektronischen Geräten und Anlagen. Kenntnis ausgewählter Gebiete der

	angewandten Elektrotechnik und Fertigkeit im Umgang mit Bauteilen. Fähigkeit zum Entwurf und zur Realisierung von passiven und aktiven Schaltungen zur Messung elektrischer Größen. Kenntnis wichtiger analoger Signalverarbeitungsmodule in der Messtechnik.
<b>Inhalt</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik:</b> Berechnung von Gleich- und Wechselstromschaltungen; elektrisches und magnetisches Feld; Resonanzkreise; Transformatoren; Drehstrom. <b>Überblick über wichtige Halbleiterbausteine</b> und deren Einsatz in elektronischen Schaltungen und Geräte. Diode, Transistor, Thyristor, Operationsverstärker. Transistoreffekt, Feldeffekt.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	zwei Klausuren à 90 min, jeweils am Semester-Ende; Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist jeweils ein Leistungsnachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum; jede Klausur muss einzeln bestanden sein, die Endnote wird aus beiden Klausuren mit der Gewichtung 50:50 gebildet
<b>Medienformen</b>	Sämtliche Vorlesungsunterlagen, Übungen (inkl. Lösungsvorschlägen), Praktikumsanleitungen, Probeprüfungen (inkl. Lösungsvorschlägen) stehen auf der elektronisch Lernplattform zum Download zur Verfügung.
<b>Literatur</b>	Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1-3. Vieweg Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula Verlag Nerretter: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser

### Datenverarbeitungssysteme (AI 1)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Datenverarbeitungssysteme
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Computer Systems
<b>Kürzel</b>	DVS
<b>ggf. Untertitel</b>	Grundlagen der Informatik
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	1. Semester, 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI, Pflichtfach, 1. Semester auslaufend: Dipl. ST, Pflichtfach, 1. Semester, 4 SWS
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	120h, davon: Präsenzstudium: ca. 65 Stunden Eigenstudium: ca. 55 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Überblick über die geschichtliche Entwicklung von Datenverarbeitungssystemen. Kenntnis der Prinzipien der Informationsverarbeitung und des Aufbaus und der Funktionsweise von Datenverarbeitungssystemen. Fähigkeit, die Leistung eines Datenverarbeitungssystems beurteilen zu

	können.
<b>Inhalt</b>	<p><b>Geschichtliche Entwicklung und andere Grundlagen:</b> Rechnergenerationen, Mooresches Gesetz, EVA-Prinzip der Datenverarbeitung, Restklassenarithmetik.</p> <p><b>Informationsdarstellung und -verarbeitung:</b> Zahlensysteme, Nachrichtenübertragung nach Shannon, Rechnerarithmetik, Codierung von Zeichen, Ton- und Bilddokumenten, Befehlen und Programmen, Datenverdichtung und -verschlüsselung.</p> <p><b>Logik und Schaltungstechnik:</b> Boolesche Algebra, Grundgatter, Schaltnetze und Schaltwerke, Aufbau von Speicherbausteinen, Aufbau eines Rechenwerkes.</p> <p><b>Aufbau und Funktionsweise von Computersystemen:</b> Von Neumannsche Architektur, Prozessoren, Ablaufsteuerung, Mikroprogramme, Speicherorganisation, -adressierung und -zugriff, Bussysteme, Controller, Ein-/Ausgabegeräte.</p> <p><b>Datenübertragung und Rechnernetze:</b> Serielle und parallele Datenübertragung, Rechnernetze.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Versionen von Folienskript und Übungsblättern Handreichungen (Kopien von Vorlesungsmaterial)
<b>Literatur</b>	<p>Gumm, Sommer: „Einführung in die Informatik“, Oldenbourg Verlag, 2006</p> <p>Blieberger, et.al.: „Informatik“, Springer Verlag, 2005</p> <p>Broy: „Informatik - Eine grundlegende Einführung“, Springer Verlag, 2006</p> <p>Klar: „Digitale Rechenautomaten“, de Gruyter, 1989</p> <p>Precht, et.al.: „EDV-Grundwissen“, Addison-Wesley-Longman Verlag, 2004</p>

## Programmierung (AI 1, 2)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Programmierung
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Programming
<b>Kürzel</b>	PR
<b>ggf. Untertitel</b>	Einführung in C / C++, Grundlagen der Programmierung
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Teil 1, Teil 2
<b>Semester, SWS</b>	Teil 1 (1. Semester) und Teil 2 (2. Semester) umfassen jeweils 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI, Pflichtfach, 1./2. Semester auslaufend: Dipl. ST, Pflichtfach, 1./2. Semester, 8 SWS
<b>Lehrform/SWS</b>	pro Semester: Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Rechnerübung mit Praktikum: 2 SWS, Gruppen zu max. 15 Teilnehmer Studienarbeit aus mehreren Teilen

<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	360h, davon: Präsenzstudium: ca. 130 Stunden Eigenstudium: ca. 230 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	12 cp
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis der Grundkonzepte aktueller Programmiersprachen. Fähigkeit zum selbständigen Entwerfen, Erstellen und Testen von Programmen unter Nutzung moderner Entwicklungsumgebungen.
<b>Inhalt</b>	<b>Programmierung von Rechnern:</b> Syntax und Semantik ausgewählter aktueller prozeduraler und objektorientierter Programmiersprachen im technischen Umfeld, Umgang mit einer modernen Programmierumgebung. <b>Grundlagen und Systematisierung der Programmierung:</b> Überblick über gängige Programmiersprachen, Strukturierter Programmentwurf unter Verwendung halbformaler Algorithmen-Beschreibungsformen (Struktogramme, Flussdiagramme, Pseudocode), Korrektheit von Programmen, Programmierparadigmen. <b>Praktikum:</b> Praktische Programmierübungen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung, 90 min; Studienarbeiten zu Teil 1 und 2 als Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Versionen von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Kerningham, Ritchie: "Programmieren in C", Hanser/Prentice Hall, 1988 Zeiner: "Programmieren lernen mit C", Hanser, 2000 Baumann, Lüscho: "Die Programmiersprache C", BI Wissenschaftsverlag, 1990 Herrmann: "Effektiv Programmieren in C und C++", Vieweg, 1996 Horn, Kerner: Lehr- und Übungsbuch Informatik", Fachbuchverlag Leipzig, 2003 Stroustrup: "Die C++-Programmiersprache", Addison-Wesley, 2000 Breymann: "C++ - Eine Einführung", Hanser, 2005 Aupperle: "Die Kunst der objektorientierten Programmierung mit C++", Vieweg, 2002 Booch: "Objectoriented Design with Applications", 1991 Coad, Yourdon: "Object-Oriented Analysis", 2. Auflage, 1991 Klöppel, Dapper, Dietrich: "Objektorientierte Modellierung und Programmierung mit C++", Bd1 und Bd2, Oldenbourg, 2002 Meyer: "Objektorientierte Softwareentwicklung", München, 1990

## Englisch (AI / EI 2)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Englisch (EI / AI 2)

## Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1 (AI / EI 1)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Betriebswirtschaftliche Grundlagen 1 (EI / AI 1)

## 2. Studienabschnitt

### Angewandte Systemtechnik (AI / EI 3)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI:  
Angewandte Systemtechnik (EI / AI 3)

### Betriebssysteme (AI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Betriebssysteme
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Operating Systems
<b>Kürzel</b>	BS
<b>ggf. Untertitel</b>	Grundlagen von Betriebssystemen, Einführung in Linux
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Sem, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 3. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung: 1 SWS Rechnerübung mit Praktikum: 1 SWS, Gruppengr. max. 15 Teilnehmer
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenz: ca. 35 Stunden Eigenstudium: ca. 25 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Datenverarbeitungssysteme, Programmierung
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Aufgaben, der Komponenten, des Aufbaus und der Funktionsweise gängiger Betriebssysteme. Fähigkeit zur Lösung administrativer und systemnaher Probleme mit Hilfe von Kommandos der Benutzerschnittstelle und von Betriebssystemfunktionen.
<b>Inhalt</b>	<b>Grundlagen und Prinzipien von Betriebssystemen:</b> Geschichte der Betriebssysteme, Einordnung gängiger Betriebssysteme, Aufgaben, Aufbau und Zusammenspiel der wichtigsten Betriebssystemkomponenten. <b>Prozesse und Threads:</b> Prozessverwaltung, Prozesskommunikation und -synchronisation, Deadlocks <b>Speicherverwaltung:</b> Segmentierung, Virtuelle Speicherverwaltung <b>Praktikum:</b> Beispiele aktueller Multiuser-/Multitasking-Betriebssysteme, typische Kommandos der Benutzerschnittstelle und ausgewählte Systemfunktionen der Programmierschnittstelle.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur, 60 - 90 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Vers. von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Bic, Shaw: „Betriebssysteme“, Carl Hanser Verlag Deitel: „An introduction to operating systems“, Addison-Wesley Tanenbaum: „Moderne Betriebssysteme“, Pearson Studium

### Algorithmen und Datenstrukturen (AI 3)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Algorithmen und Datenstrukturen
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Algorithms and Data Structures
<b>Kürzel</b>	AD
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Sem., 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 3. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung: 2 SWS Rechnerübung mit Praktikum: 2 SWS, Gruppengr. max. 15 Teilnehmer
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenz: ca. 65 Stunden Eigenstudium: ca. 85 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierung
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis und vertieftes Verständnis der elementaren, für die Programmierung relevanten diskreten Strukturen, Datenstrukturen und Algorithmen. Fähigkeit, diese Konzepte in den Entwurf konkreter algorithmischer Problemlösungen einzubringen und die Komplexität von Problemlösungen abschätzen zu können.
<b>Inhalt</b>	<p><b>Theoretische Grundlagen der Algorithmik:</b> Algorithmusbegriff und Abgrenzung von der Implementierung, Berechenbarkeit, Komplexität eines Algorithmus, Diskrete Strukturen (Relationen, algebraische Strukturen, Kongruenzsysteme).</p> <p><b>Datenstrukturen und ihre Operationen:</b> Elementare Datentypen und -strukturen, Listen und Bäume, Graphen.</p> <p><b>Rekursion und Iteration:</b> Begriffe, Zusammenhang mit Problemlösungsstrategien, Ausdrucksfähigkeit, typische Komplexitätsgrade.</p> <p><b>Beispiele für Algorithmen:</b> U. A. ausgewählte Beispiele einfacher und komplexer Sortier- und Suchalgorithmen.</p> <p><b>Praktikum:</b> Entwurf und Implementierung von grundlegenden Datenstrukturen und ihren Operationen, Beispiele für Algorithmen und Ihre Implementierung, Abschätzung von Komplexitäten konkreter Algorithmen und Ihrer Implementierung.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung, 90 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Vers. von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Sedgewick: „Algorithmen in C++“, Addison-Wesley Wirth: „Algorithmen und Datenstrukturen mit Modula-2“, Teubner

**Software Engineering 1 (AI 3)**

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Software Engineering 1
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Software Engineering 1
<b>Kürzel</b>	SWE1
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	3. Sem, 6 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 3. Semester auslaufend: Diplom Software-Systemtechnik, Pflichtfach, 4. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht ca. 4 SWS / Praktikum ca. 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	210 h davon ca. 70 h Präsenzstudium / ca 140 h Eigenstudium
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	7 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Datenverarbeitungssysteme, Programmierung
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Verständnis wichtiger Grundprinzipien der Software-Entwicklung. Verständnis wichtiger Aktivitäten und Methoden im Software-Entwicklungsprozess und Fähigkeit zur praktischen Anwendung in einfacheren Situationen. UML-Grundlagen.
<b>Inhalt</b>	<p>Themen der Vorlesung:</p> <p>Software-Entwicklung im Team: Grundlagen über Software-Entwicklungsprozesse, iteratives Vorgehen vs. Wasserfallmodell, Versionsverwaltung, Konfigurationsmanagement</p> <p>Modularisierung: Modulbegriff, Kopplung und Zusammenhalt, problematische Formen der Kopplung bzw. des Zusammenhalts</p> <p>Anforderungsanalyse, objekt-orientierte Analyse und Entwurf, ausgewählte Muster: GRASP (vgl. Larman), GoF- und Architekturmuster.</p> <p>Grundlagen zur UML: Use-Case-Diagramme, Klassen-, Paket- und Objektdiagramme, Sequenz- und Kommunikationsdiagramme, Zustandsdiagramme.</p> <p>Einige Grundlagen des Testens: Übersicht und Einteilung der Testverfahren, Use-Case-basiertes Testen, funktionale Äquivalenzklassenbildung, kontrollflussbasiertes Testen.</p> <p>Themen im Praktikum: Durchführung ausgewählter Aktivitäten der SW-Entwicklung an einfacheren Beispielen: Erfassung und Dokumentation von Anforderungen, Erstellung eines konzeptionellen Datenmodells, Entwurf mit Patterns, Ableitung von Testfällen. Arbeiten mit einem UML-Modellierungswerkzeug.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Praktikum: eigenständige Bearbeitung aller Pflichtübungen Vorlesung: 90 Min. schriftliche Prüfung (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung)
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) E-Learning: Ausführlicher Begleittext zur Vorlesung und alle Pflichtübungen in druckbarer Form, ergänzendes Material.

<b>Literatur</b>	Balzert Helmut, Lehrbuch der Software-Technik (Band 1 und 2) Spektrum Akademischer Verlag Larman Craig, Applying UML And Patterns. An Introduction to Object-Oriented Analysis And Design, Prentice Hall Störrle Harald, UML 2 für Studenten, Pearson Studium
------------------	--

### Rechnernetze (AI 3 / EI 7)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Rechnernetze (EI 7 / AI 3)

### Automatisierungstechnik (AI 4/ EI 6)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Automatisierungstechnik (EI 6 / AI 4)

### Regelungstechnik (AI 4/ EI 6)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Regelungstechnik (EI 6/ AI 4)

### Embedded Systems (AI / EI 4)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Embedded Systems (EI / AI 4)

### Datenbanksysteme (AI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Datenbanksysteme
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Database Systems
<b>Kürzel</b>	DB
<b>ggf. Untertitel</b>	Relationale Datenbanken (SQL Server)
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Sem, 3 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 4. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung: 1 SWS Rechnerübung mit Praktikum: 2 SWS, Gruppengr. max. 15 Teilnehmer
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenz: ca. 50 Stunden Eigenstudium: ca. 40 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierung, Software-Engineering 1
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Einblick in die informationstechnischen Grundlagen und die Einsatzgebiete relationaler Datenbanksysteme im technischen Bereich. Fähigkeit zur selbständigen Erstellung von Datenbanken und deren Einbindung in Anwendungsprogramme.
<b>Inhalt</b>	<b>Grundzüge von Datenbanktheorie und -praxis:</b> Datenorganisation, Aufgaben und Beispiele von Datenbanksystemen, Datensicherheit,

	<p>Typen von Datenbanken, Relationale Datenbanken.</p> <p><b>Entwurf und Einrichtung relationaler Datenbanken:</b> Grundbegriffe, ER-Modellierung, Übergang zum Datenbankschema, Normalisierung.</p> <p><b>Datenbankdefinition und -abfrage:</b> Syntax einer Datenbanksprache (Anlegen von Inhalten, Abfragen, Änderungen), Transaktionen.</p> <p><b>Praktikum:</b> Praktisches Arbeiten mit einer relationalen Datenbank, DB-Einrichtung, Auswertungen, DB-Anbindung von Anwendungsprogrammen.</p>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur, 60 - 90 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Vers. von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Meier: „Relationale Datenbanken“, Springer Schicker: „Datenbanken und SQL“, Teubner Steiner: „Theorie und Praxis relationaler Datenbanken“, Vieweg

### Benutzeroberflächen-Programmierung (AI 4)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Benutzeroberflächen-Programmierung
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	User Interface Programming
<b>Kürzel</b>	BOP
<b>ggf. Untertitel</b>	Einführung in Visual C#.NET
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	4. Sem., 3 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. J. Pösl
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 4. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung: 1 SWS Rechnerübung mit Praktikum: 2 SWS, Gruppengr. max. 15 Teilnehmer Studienarbeit
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenz: ca. 50 Stunden Eigenstudium: ca. 70 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	4 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierung, Software-Engineering 1, im gleichen Semester wie DB
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der wichtigsten ergonomischen Aspekte und Normen für die Gestaltung graphischer Benutzeroberflächen. Fähigkeit zur Spezifikation und Programmierung graphischer Benutzeroberflächen.
<b>Inhalt</b>	<p><b>Oberflächengestaltung und -entwicklung:</b> Typen von Benutzeroberflächen, Elemente von graphischen Benutzerschnittstellen (Fenster, ...), ereignisgesteuerte Programmierung, Softwareergonomie und Mensch-Maschine-Kommunikation, Richtlinien und Normen bei der Dialoggestaltung.</p> <p><b>Programmierung einer graphischen Benutzeroberfläche:</b> Dialoge, Oberflächenelemente, Ereignisse, Menüs, Ausgabe von Graphik und Text, ...</p>

	<b>Praktikum:</b> Entwicklung des Layouts von Benutzeroberflächen und Programmierung der Oberflächen mit einer gängigen Entwicklungsumgebung anhand von praktischen Beispielen, Klassenbibliotheken und objektorientierte Konzepte für die Implementierung von Benutzeroberflächen.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Studienarbeit als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung Klausur, 60 - 90 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) Elektronische, druckbare Vers. von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Doberenz: „Programmieren lernen in Visual C#.NET“, Hanser MICROSOFT: „The Windows Interface Guidelines for Software Design“, MSDN Library MICROSOFT: MSDN Library Petzold: „Windows-Programmierung mit C#“, Microsoft Press

### 3. Studienabschnitt

#### Projektorganisation (AI / EI 5)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Projektorganisation (EI / AI 5)

#### Digitale Signalverarbeitung (AI / EI 6)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Digitale Signalverarbeitung (EI / AI 6)

#### Digitaler Schaltungsentwurf (AI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Digitaler Schaltungsentwurf
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Digital Circuit Design
<b>Kürzel</b>	DSE
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Sem., 3 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. W. Schindler
<b>Dozenten</b>	Prof. W. Schindler
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Bac AI (Pflicht) auslaufend: Diplom Software-Systemtechnik
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht: 2 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	90 h, davon Präsenzstudium: 35 h (2 SWS * 15 Vorlesungswochen, Prüfung) Praktikum: 15 h (1 SWS * 15 Vorlesungswochen) Eigenstudium: 40 h (Vor-/Nachbereitung zum Präsenzstudium, Vorbereitung Praktikum, Prüfungsvorbereitung, Übungsaufgaben)
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse aus DV-Systeme
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der systematischen Analyse und Synthese digitaler Schaltnetze und Schaltwerke. Anwendung programmierbarer Logikbausteine. Kenntnis einer Hardwarebeschreibungssprache.
<b>Inhalt</b>	Schaltalgebra Digitale Schaltungstechnik: Programmierbare Logikbausteine (GAL, CPLD, FPGA) Analyse und Synthese kombinatorischer Logik: Addierer/Subtrahierer, Codeumsetzer, Decoder/Encoder, Multiplexer/Demultiplexer Analyse und Synthese sequenzieller Schaltungen: Latches, Flipflops, Register, Schieberegister, Zähler, synchrone Automaten (Mealy, Moore, Medwedjew), Zustandscodierung, Zustandsminimierung, Timing Einsatz der Hardwarebeschreibungssprache ABEL, Simulation
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	schriftliche Prüfung 90-120 min

	Leistungsnachweis für erfolgreiche Teilnahme am Praktikum ist Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung
<b>Medienformen</b>	Tafel, Folienskript
<b>Literatur</b>	Fricke, K., Digitaltechnik, Vieweg Borucki, L., Grundlagen der Digitaltechnik, Teubner Pernards, P., Digitaltechnik Bd.I u. II, Hüthig Siemers, C. u. Sikora, A., Taschenbuch Digitaltechnik, fv Leipzig Wakerly, J.F., Digital Design, Prentice Hall

## Software Engineering 2 (AI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Software Engineering 2
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Software Engineering 2
<b>Kürzel</b>	SWE2
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	6. Sem, 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 6. Semester auslaufend: Diplom Software-Systemtechnik, Pflichtfach, 7. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Seminaristischer Unterricht, Übungen zu ausgewählten Themen
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	60 h davon ca 25 h Präsenzstudium / ca 35 h Eigenstudium
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Software-Engineering 1
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Grundlagen einiger aktueller Software-Entwicklungsprozesse. Einblick in Verfahren zur Beurteilung und Verbesserung der Prozess-Qualität. Kenntnis der Grundlagen für SW-Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung. Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung ausgewählter weiterer (d.h. im Teil 1 nicht behandelte) Methoden für den Software-Test.
<b>Inhalt</b>	Software-Entwicklungsprozesse und deren Qualität: Einführung in ausgewählte SW-Entwicklungsprozesse (UP, V-Modell-XT, Extreme Programming), Verbesserung der Prozessqualität, CMMI Produktqualität: Software-Qualitätsbegriff, Prinzipien der SW-Qualitätssicherung. Ausgewählte Themen zur Testmethodik, z.B. Review, zustandsbasiertes Testen, Unit-Tests mit Cpp-Unit
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur 60 min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Tafel) E-Learning: Ausführlicher Begleittext zur Vorlesung in druckbarer Form, ergänzendes Material.
<b>Literatur</b>	Balzert Helmut, Lehrbuch der Software-Technik (Band 2) Spektrum Akademischer Verlag

	<p>Beck Kent, extreme Programming explained Embrace Change Addison Wesley</p> <p>Jacobson Ivar, Booch Grady, Rumbaugh James: The Unified Software Development Process Addison Wesley</p> <p>Chrissis Mary Beth, Konrad Mike, Shrum Sandy, CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement Addison Wesley</p> <p>John D. McGregor, David A. Sykes A Practical Guide To Testing Object-Oriented Software. Addison Wesley</p>
--	--

## Software-Projekt (AI 6)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Software-Projekt
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Software Project
<b>Kürzel</b>	SWP
<b>ggf. Untertitel</b>	---
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	---
<b>Semester, SWS</b>	6. Sem., 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. K. Hoffmann
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 6. Semester auslaufend: Diplom Software-Systemtechnik, Pflichtfach, 7. Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	Eigenständige Durchführung eines kleineren Software-Entwicklungsprojekts in einem studentischen Team. Regelmäßiges Reflektieren der eigenen projektbezogenen Beobachtungen und Erfahrungen. Beratung durch Betreuer nach Bedarf.
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	240 h, nahezu vollständig Eigenstudium
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	8 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Software-Engineering 1, Projekt-Organisation, Benutzeroberflächen-Programmierung, Datenbanksysteme, Betriebssysteme, alle Informatik-Vorlesungen des 1. Studienabschnitts
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Erwerb/Festigung eigener SW-Entwicklungserfahrung, insbesondere: Arbeiten im Team (Koordination u. Kommunikation, Aufgaben planen und verteilen, Zeitschätzungen für Aufgaben, Abstimmung von Änderungen). Risiken erkennen und kontrollieren. Vorgehen nach einem (geeignet angepassten) Prozess. Vertiefung des Methodenwissens insbesondere in den Bereichen OOA, OOD, Test, Projektorganisation. Arbeiten mit einer professionellen Umgebung aus Entwicklungswerkzeugen.
<b>Inhalt</b>	Ein Auftrag zur Neu- oder Weiterentwicklung eines Software-Produkts gibt den Teilnehmern Gelegenheit, den Ernstfall eines SW-Entwicklungsprojekts realitätsnah zu erfahren. Alle Aufgaben innerhalb des Projekts (auch die Projektleitung) werden von Studenten übernommen. Besonderes Element ist das regelmäßige Reflektieren über eigene Beobachtungen und Erfahrungen, um das Lernen sowohl aus Fehlern als auch aus Erfolgen stärker zu fördern. Trotz des Zwangs, ein brauchbares Produkt liefern zu müssen, steht das eigenständige Lernen im Vordergrund – Aufgabestellungen haben daher i.A. nicht kommerziellen Charakter.

<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Regelmäßige Berichte und Zeitprotokolle von jedem Teilnehmer. Arbeitsergebnis des gesamten Teams.
<b>Medienformen</b>	Projektauftrag, Leitfaden, Hilfestellung zur Vorgehensweise in druckbarer Form. Ergänzendes Material nach Bedarf.
<b>Literatur</b>	---

## Computer Vision (AI / EI 6)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Computer Vision (EI / AI 6)

## Fertigungsleittechnik (AI 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Fertigungsleittechnik
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Manufacturing Execution Systems
<b>Kürzel</b>	FLT
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	
<b>Semester, SWS</b>	7. Sem., 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Blöchl
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Blöchl
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Angewandte Informatik, Pflichtfach, 7. Semester auslaufend: Diplom Software-Systemtechnik, Pflichtfach, 7.Semester
<b>Lehrform/SWS</b>	seminarist. Unterricht mit Übungen (Labor Werkzeugmaschinen): 2 SWS
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenz: ca. 30 h Eigenstudium: ca. 30 h
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	2 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse zu Netzwerken und Datenbanksystemen, Konstruktion, CAD
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnis der Grundprinzipien, Schnittstellen, Standards und Strukturen der Fertigungsleittechnik; Fähigkeit zur wirtschaftlichen Betrachtung
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in den Fertigungsablauf</li> <li>- Leitsysteme für Fertigungsautomatisierung: Fertigungsstraßen, Transferstraßen, Gerätetechnik; hierarchische Gliederung;</li> <li>- Fertigungssteuerung</li> <li>- NC-, CNC-Maschinensteuerungen, CAD/CAM-Systeme</li> <li>- Schnittstellen zwischen den Systemen, Standards</li> <li>- Kommunikationssysteme: Vernetzung, Feldbustechnik,</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Fertigung, OEE Overall Equipment Efficiency</li> </ul> Praktische Übungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablauf an einer CNC Werkzeugmaschine</li> <li>- Beispiele für die Datenerfassung: BDE- System</li> <li>- CAD/CAM-Kette</li> </ul>
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Klausur 60 min

<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Folienprojektion, Filme, Tafel) Elektronische, druckbare Version von Folienskript und Übungsblättern Rechnerübungen
<b>Literatur</b>	Jürgen Kletti, MES - Manufacturing Execution System, Springer Verlag Berlin Heidelberg NewYork Karl Obermann, CAD CAM PLM Handbuch 2003/04, Hanser Verlag München Wien

## Numerische Verfahren (AI 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Numerische Verfahren
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Numerical Methods
<b>Kürzel</b>	NUV
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	--
<b>Semester, SWS</b>	7. Sem., 4 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	jährlich
<b>Modulverantwortlicher</b>	Prof. Dr.-Ing. H. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr.-Ing. H. Schmidt
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	
<b>Lehrform/SWS</b>	Vorlesung 2 SWS Rechnerübung / Praktikum 2 SWS Gruppengröße max. 15
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Vorlesung 20 h ( Zeitstunden entspr 26 Vo) Rechnerübung / Praktikum 20 h ( entspr. 26 Vo) Vorbereitung: Praktikum 40 h Vor- Nachbereitung Vorlesung Praktikum 40 h Prüfungsvorbereitung 30 h
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	5 cp
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierung, Mathematik
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	Kenntnisse und Fähigkeit zur Anwendung von wesentlichen numerischen Methoden und Lösungsverfahren.
<b>Inhalt</b>	Grundzüge der Numerik für Ingenieure: Numerische Lösung von Gleichungen und Gleichungssystemen, Interpolation und Approximation, numerische Differentiation und Integration, numerische Verfahren für Differentialgleichungen, Einführung in numerische Programmsysteme. Anwendung numerischer Verfahren: Erarbeitung numerischer Methoden und Lösungen für ausgewählte ingenieurtechnische Probleme, Programmierung und Einsatz numerischer Routinen, Anwendungen und Grenzen kommerzieller Programmsysteme.
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Praktikums-Testat als Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung Klausur 60-90min
<b>Medienformen</b>	Präsenzveranstaltung (Tafel, Folien, Elektronische Vorlagen), Skript und Übungsblätter Rechnerübungen

<b>Literatur</b>	Weller, Numerische Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Strauss, Partielle Differentialgleichungen, Vieweg Press et. al, Numerical Recipes in C++, Cambridge University Press Skript
------------------	---

### Studiengangsspezifische Wahlpflichtmodule

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Studiengangsspezifische Wahlpflichtfächer
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Course specific compulsory optional subjects
<b>Kürzel</b>	SSW
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	aus Katalog des aktuellen Studienplans wählbare Einzel-Module im Gesamtumfang von 8 SWS / 10 cp
<b>Semester, SWS</b>	ab 6. Semester, 8 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	laufend / wechselnd
<b>Modulverantwortlicher</b>	jeweiliger Dozent
<b>Dozenten</b>	diverse
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Module sind teilweise Pflicht-/Wahl-Module anderer Bachelor-Studiengänge der Fakultät
<b>Lehrform/SWS</b>	- je nach Modul -
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	- je nach Modul -
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	10 cp
<b>Voraussetzungen</b>	- je nach Modul -
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	
<b>Inhalt</b>	
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	
<b>Medienformen</b>	
<b>Literatur</b>	

### Bachelorarbeit mit Seminar (AI 7)

<b>Modulbezeichnung deutsch</b>	Bachelorarbeit
<b>Modulbezeichnung englisch</b>	Bachelor Thesis
<b>Kürzel</b>	BA
<b>ggf. Untertitel</b>	--
<b>ggf. Lehrveranstaltungen</b>	Bachelor-Seminar
<b>Semester, SWS</b>	7. Sem., 2 SWS
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	laufend
<b>Modulverantwortlicher</b>	--
<b>Dozenten</b>	alle Dozenten der Fakultät

<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	--
<b>Lehrform/SWS</b>	Thesis: selbstständiges Verfassen einer wissenschaftlichen oder ingenieurtechnischen Arbeit zu einem Thema der Angewandten Informatik, unter Betreuung eines Dozenten Seminar: Vorträge/Präsentationen mit Diskussion
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Thesis: 400 Stunden Seminar: 50 Stunden
<b>Kreditpunkte (ECTS)</b>	Thesis: 12 cp Seminar: 3 cp
<b>Voraussetzungen</b>	gemäß SPO
<b>Lernziele/Kompetenzen</b>	selbstständiges ingenieurmäßiges Arbeiten, professionelle Darstellung der Arbeitsergebnisse in Thesis und Präsentation
<b>Inhalt</b>	--
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	Thesis und Präsentation
<b>Medienformen</b>	--
<b>Literatur</b>	--

## Praxisphasen und begleitende Lehrveranstaltungen

### Praxisphase 1 (AI / EI 3)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Praxisphase 1 (EI / AI 3)

### Praxisphase 2 (AI / EI 5)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Praxisphase 2 (EI / AI 5)

### Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (AI / EI 5)

siehe Fächer des Bachelorstudiengangs EI: Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (EI / AI 5)