

Prüfungsordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vom 5. Juli 2007 (StAnz. S. 1760), geändert am 19. Dezember 2007 (StAnz. 2008, S. 747) sowie 20. Januar 2010

Nach § 94 Abs. 4 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 31. Juli 2000 (GVBl. I S. 374), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Dezember 2006 (GVBl. I S. 713) hat der Präsident der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences am 12. Juli 2007 die nachstehende Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik genehmigt.

§ 1 Vertiefungen, Studienziel, akademischer Grad

- (1) Der Studiengang wird mit drei Vertiefungen „Automation und Robotik“ (AT), Informations- und Kommunikationstechnik“ (IK) und „Computer Engineering“ (CE) angeboten.
- (2) Das Studium der Elektrotechnik soll zu einer qualifizierten Tätigkeit als Ingenieurin oder Ingenieur in Entwicklung, Planung, Bau und Betrieb elektrotechnischer und elektronischer Geräte und Anlagen befähigen.
- (3) Die Vermittlung guter Grundlagenkenntnisse soll die Flexibilität verleihen, die in der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung benötigt wird.
- (4) Die exemplarische Vertiefung des Stoffes im Schwerpunktstudium (Vertiefungen) und die Projektarbeit im Rahmen von Fallstudien sollen das Denken in Zusammenhängen herausbilden.
- (5) Die Studierenden sollen die Beziehungen zwischen Technik, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt verstehen lernen und erkennen, welche Rolle sie bei deren Ausgestaltung übernehmen können.
- (6) Die Praxisnähe wird durch ein Praktikum vor Studienbeginn und durch Praktika in den hochschuleigenen Labors hergestellt.
- (7) Die Studierenden sollen befähigt werden, für neue Erkenntnisse aufgeschlossen und bildungsbereit zu bleiben.
- (8) Die Fähigkeiten zur kooperativen und interdisziplinären Problemlösung soll gefördert werden.
- (9) Die Studiengangsleitung liegt in der Verantwortung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda. Dieser Fachbereich verleiht nach bestandener Bachelorprüfung den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.).

§ 2 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester; das gesamte Studium umfasst 210 ECTS-Punkte.

§ 3 Module und ECTS-Punkte

- (1) Der Studiengang ist modularisiert und umfasst 38 Module. Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-Punkte sowie die jeweiligen Prüfungsleistungen ergeben sich aus den Modulbeschreibungen (Anlage 1).

- (2) Ein Modul umfasst 5 ECTS – Punkte. Ausnahmen bildet nur das Abschlussmodul (Modul ET320, ET330 oder ET340, 10 ECTS-Punkte, siehe § 8) und die Praxisphase (Modul ET301, 20 ECTS-Punkte siehe § 5).
- (3) Ein ECTS-Punkt umfasst eine durchschnittliche Arbeitsleistung (Workload) der Studierenden von 30 Zeitstunden. Hierzu zählen die regelmäßige Teilnahme an Lehrveranstaltungen einschließlich der Vor- und Nachbereitung sowie das eigenständige vertiefende Arbeiten und die Prüfungsvorbereitungen.
- (4) Module schließen nach einem Semester ab.
- (5) Folgende Module müssen für den Studiengang erfolgreich absolviert werden:

Für alle Vertiefungen:

- Module ET100, ET101, ET102, ET103, ET104, ET105
- Module ET110, ET111, ET112
- Module ET120, ET121, ET122, ET123, ET124
- Module ET130, ET131, ET132, ET140
- Module SK194, SK203
- Modul ET301 (Praxisphase)

Für die Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik:

- Module ET201, ET202, ET203, ET204, ET205, ET206
- Module ET210, ET215, ET216, ET220, ET221, ET225, ET270
- Drei Module aus dem Wahlfachkatalog:
- Modul ET320 (Abschlussmodul)

Für die Vertiefung Automation und Robotik:

- Module ET240, ET241, ET242, ET245, ET246, ET271, ET243
- Module ET210, ET220, ET222, ET250, ET251, ET255, ET256
- Zwei Module aus dem Wahlfachkatalog:
- Modul ET330 (Abschlussmodul)

Für die Vertiefung Computer Engineering:

- Module ET201, ET210, ET211, ET221, ET225, ET226
- Module ET260, ET261, ET263, ET275, ET216, ET272
- Modul ET202 oder ET241
- Drei Module aus dem Wahlfachkatalog:
- Modul ET340 (Abschlussmodul)

§ 4 Zulassungsvoraussetzungen

Vor Beginn des Studiums muss in der Regel eine berufspraktische Tätigkeit, Grundpraktikum im Umfang von acht Wochen erfolgreich absolviert werden. Einzelheiten regelt die Ordnung für das Grundpraktikum (Anlage 2).

§ 5 Praxisphase

Das Studium beinhaltet ein Praxismodul im Umfang von insgesamt 20 ECTS-Punkten (Berufspraktikum). Das Nähere ist in der zugehörigen Berufspraktischen Ordnung (BP-Ordnung, Anlage 3) geregelt.

§ 6 Gesamtnote

Die Gesamtnote des Studienganges setzt sich aus dem arithmetischen Mittel der benoteten Module des Studiums zusammen, wobei die Note des Abschlussmoduls doppelt gewichtet wird.

§ 7 Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Eine nicht bestandene Prüfung zu den Modulen des ersten und zweiten Semesters kann zweimal wiederholt werden. Wenn die zweite Wiederholung nicht mindestens mit „ausreichend“ beurteilt worden ist, wird die zweite Wiederholungsprüfung durch eine zusätzliche mündliche Prüfung ergänzt. Weist die Kandidatin oder der Kandidat in dieser ergänzenden Prüfung noch wenigstens ausreichende Leistungen nach, so wird die Modulprüfung insgesamt mit „ausreichend“ bewertet. Die Einladung zu dieser Prüfung erfolgt schriftlich durch das Prüfungsamt.
- (2) Eine nicht bestandene Modulprüfung zu den Modulen ab dem dritten Semester kann zweimal wiederholt werden. Die zweite Wiederholungsprüfung erfolgt mündlich. Die Einladung zu dieser Prüfung erfolgt schriftlich durch das Prüfungsamt.
- (3) Die erste Wiederholungsprüfung muss jeweils spätestens innerhalb von zwei Semestern stattfinden, nach dem der erfolglose Versuch stattgefunden hat. Der Zeitpunkt der zweiten Wiederholungsprüfung muss innerhalb eines Semesters nach der ersten Wiederholungsprüfung liegen.
- (4) Kann die oder der Studierende aus gesundheitlichen oder anderen nicht durch sie oder ihn zu verantwortenden Gründen diese Frist nicht einhalten, kann sie oder er durch einen schriftlichen Antrag beim Prüfungsausschuss eine Fristverlängerung beantragen. Der Prüfungsausschuss kann zur Beurteilung der Sachlage von der Antragstellerin oder dem Antragsteller alle für die Entscheidungsfindung erforderlichen Unterlagen anfordern. Die Entscheidung des Prüfungsausschusses ist der Antragstellerin oder dem Antragssteller schriftlich mitzuteilen.

§ 8 Abschlussmodul (Modul ET320, ET330 oder ET340)

- (1) Das Abschlussmodul wird im letzten Studiensemester belegt. Das Abschlussmodul kann erst begonnen werden, wenn mindestens 170 ECTS-Punkte nachgewiesen werden. Das Abschlussmodul entspricht 10 ECTS-Punkten.
- (2) Das Abschlussmodul soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus einem Fachgebiet selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie ist in einen schriftlichen, die Bachelor Thesis, und einen mündlichen Teil, das Kolloquium, unterteilt. Wird die Bachelor Thesis nicht fristgemäß eingereicht, ist sie mit „nicht ausreichend“ (5,0) zu bewerten.
- (3) Wird der schriftliche Teil der Arbeit mit mindestens „ausreichend“ beurteilt, und sind 200 ECTS-Punkte nachgewiesen, wird die Kandidatin oder der Kandidat zum Kolloquium geladen. Das Kolloquium ist öffentlich.
- (4) Im Kolloquium erläutert die Kandidatin oder der Kandidat ihre oder seine Arbeit.
- (5) Das Abschlussmodul wird unmittelbar im Anschluss an das Kolloquium durch Referentin oder Referent und Korreferentin oder Korreferent endgültig beurteilt. Dabei geht der Anteil des schriftlichen Teils zu 2/3, der Anteil des Kolloquiums zu 1/3 in die Note ein.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. September 2006 in Kraft.

Fulda, 13. August 2007

Prof. Dr. Thomas Schittny

Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik und
Informationstechnik

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Modul-ID: ET100	Modulname: Projekt (Problemlösen, Projektarbeit, Teamarbeit)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Referentin/Referent	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Präsentation ohne Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Hörer sollen einen Einblick in typische Aufgaben eines Ingenieurs erhalten. Sie sollen selbstständiges Arbeiten erlernen, aber auch die Fähigkeit zur Teamarbeit einüben. Dabei sollen sie als Grundlage zur Planung des Ablaufs ihres Studiums eigene Stärken und Schwächen erkennen. Ihnen sollen Prinzipien der Problemanalyse und Projektabwicklung vertraut sein.		
Notwendige Voraussetzungen	–		
Empfohlene Voraussetzungen	–		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Projektarbeit		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Im Rahmen eines Projekts wird eine an den Kenntnisstand der jeweiligen Projektgruppe angepasste Aufgabenstellung im Team analysiert, gelöst und präsentiert. Die Vorgehensweise orientiert sich an den typischen Methoden der Ingenieurarbeit. Zur Information über den Stand der Technik, Lösungsmethoden sowie verfügbare Technologien zur Realisierung werden die Literatur- und Internetrecherche sowie die Expertenbefragung vorgestellt und eingeübt.		

Modul-ID: ET101	Modulname: Mathematik I - Grundlagen, Lineare Algebra, Anfangsgründe der Analysis	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mathematik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> – erwerben ein Verständnis mathematischer Denkweisen und Begriffe – schulen ihr logisches und algorithmisches Denken – verstehen den Begriff des mathematischen Beweises – sind in der Lage, mathematische Herleitungen von begrenzter Komplexität gedanklich nachzuvollziehen – können Aufgaben mit Hilfe erlernter Methoden selbständig bearbeiten – können in begrenztem Umfang den Lösungsweg zu einer Aufgabe selbst finden – können leichtere Beweise selbst produzieren – erwerben die Fähigkeit, auch kompliziertere Sachverhalte knapp und klar in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen 		
Notwendige Voraussetzungen	–		
Empfohlene Voraussetzungen	–		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Grundlagen Reelle und komplexe Zahlen Lineare Algebra Folgen und Reihen Stetigkeit		

Modul-ID: ET102	Modulname: Mathematik II - Analysis einer reellen Variablen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mathematik	

Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> – vertiefen ihr Verständnis mathematischer Denkweisen und Begriffe – sind in der Lage, auch komplexere mathematische Herleitungen gedanklich nachzuvollziehen – können Aufgaben mit Hilfe erlernter Methoden selbständig bearbeiten – können umgangssprachlich formulierte Probleme in mathematische Form bringen und lösen – können häufig die Lösungsmethode selbst finden – bewegen sich zunehmend sicherer im Gebiet der Analysis – erkennen Zusammenhänge und Analogien
Notwendige Voraussetzungen	–
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik I (ET101)
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung und Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (4 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Funktionenfolgen und Funktionenreihen Spezielle Funktionen Differentiation Integration Differentialgleichungen

Modul-ID: ET103	Modulname: Mathematik III - Höhere Analysis	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mathematik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> – verstehen die Grundlagen der harmonischen Analysis – verstehen die Analogien und Unterschiede zwischen ein- und 		

	mehrdimensionaler Analysis – können Aufgaben mit Hilfe erlernter Methoden selbständig bearbeiten – entwickeln räumliches Vorstellungsvermögen, das ihnen hilft, auch für umgangssprachlich formulierte Probleme einen Lösungsansatz zu finden
Notwendige Voraussetzungen	–
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik I (ET101) und II (ET102)
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung und Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Fourierreihen mehrdimensionale Differentiation und Integration

Modul-ID: ET104	Modulname: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mathematik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen Prozeßtechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden – lernen das Denken in Wahrscheinlichkeiten und sind sich der zugrundeliegenden Annahmen und der Gefahr von Irrtümern bewußt – lernen die wichtigsten Begriffe der elementaren Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik kennen – können Aufgaben zu den erlernten Methoden selbständig bearbeiten – lernen, zu einem gegebenen Problem ein zutreffendes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell zu finden – lernen, statistisch begründete Aussagen kritisch zu werten		
Notwendige Voraussetzungen	–		
Empfohlene Voraussetzungen	Parallele Teilnahme an Mathematik I (ET101)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		

Lernform	Vorlesung und Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe und Grundregeln Anzahlbestimmungen Mehrstufige Versuche Bedingte Wahrscheinlichkeit, unabhängige Ereignisse Zufallsvariablen, Verteilungen Erwartungswert, Varianz Abzählbare Wahrscheinlichkeitsräume, Poisson-Verteilung Statistische Anwendungen</p>

Modul-ID: ET105	Modulname: Numerische Mathematik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mathematik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – gewinnen Einsicht in die grundsätzliche Problematik numerischer Rechnung, ihre Grenzen und Fehlerquellen – kennen die wichtigsten numerischen Verfahren – können Aufgaben zu den erlernten Methoden selbständig bearbeiten 		
Notwendige Voraussetzungen	–		
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Mathematik I (ET101) Parallele Teilnahme an Mathematik II (ET102)</p>		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>Grundlagen Näherungsweise Lösung von Gleichungen in einer Unbekannten</p>		

	Interpolation und Approximation Numerische Integration Numerische Lösung von Anfangswertproblemen
--	---

Modul-ID: ET110	Modulname: Einführung in die Physik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1. Semester
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Physik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul (alle Studiengänge)		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studentin, der Student <ul style="list-style-type: none"> - erlernt den Umgang mit den SI Einheiten, einfacher Vektor- und Fehlerrechnung. - kann mit der Dynamik eines Massepunktes umgehen und einfache Probleme der Newtonschen Mechanik (eines Masse-punktes) behandeln. - kann die Theorie der Schwingungs- und Wellenvorgänge bei der Lösung einfache Probleme anwenden. - wird mit dem Wellenbild der Materie auf mikroskopischer Ebene vertraut und kann die Schrödingergl. auf einfache eindimensionale quantenmechanische anwenden. 		
Notwendige Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Oberstufenmathematik		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Raum,- Zeit, und Masse (SI-Einheiten) und deren Skalen, die physikalische Größe, Fehlerfortpflanzung. Vektorrechnung. Ein- und zweidimensionale Bewegung eines Massepunktes, Drehbewegung, Newtonsche Gesetze und deren Anwendung. Gravitation: Feld, Potential, Schwingungen: Harmonischer Oszillator, Schwingungsdifferentialgleichung, physikalische Pendel, Dämpfung, Resonanz, Kopplung. Wellenphänomene: Ebene Welle, Huygens'sches Prinzip, Phasen-Gruppengeschwindigkeit, Interferenz, Schwebung. Photoeffekt, eindimensionaler Potentialtopf, zeitunabh. Schrödingergleichung, Quantenzahlen, zeitunabh. Schrödingergleichung, Tunneleffekt		

Modul-ID: ET111	Modulname: Physik und Werkstoffkunde	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. Semester
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Physik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul (alle Studiengänge)		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studentin, der Student</p> <ul style="list-style-type: none"> - ist in der Lage Fragestellungen aus der Physik der starren Körper zu behandeln. - kennt die Begriffe und Gesetze der techn. Thermodynamik und deren Anwendung. - erlernt die geometrische Optik und kann einfache optische Abbildungen berechnen. - wird in die Grundlagen die spez. Relativitätstheorie und rechnerischem Umgang mit deren technischen Konsequenzen eingeführt. - wird mit Phänomenen des Magnetismus deren Deutung und technischen Anwendung vertraut und kann einfache Fragestellungen behandeln. - kann qualitativ die Phänomene der Elektronenstromleitung in Festkörpern beschreiben und einfache Probleme rechnerisch lösen. - versteht qualitativ die Physik der Halbleiter, deren Dotierung und den Aufbau einer pn-Schicht. Einfache Probleme können gelöst werden. 		
Notwendige Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Oberstufenmathematik, Physik für Ingenieure I		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (4 Vorlesung + 2 Übung, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>Drehbewegung starrer Körper: Trägheitsmoment, Drehimpuls (-erhaltung), Nutation, Präzession. Hauptsätze der Thermodyn., Carnot-Maschine, Strahlungsquellen Laser, therm. Strahler, Brechung, Linsen, Spiegel, Fernrohr, Mikroskop, spezielle Relativitätstheorie: Lorentzfaktor Gleichzeitigkeit, Zeitdehnung, Längenkontraktion, Zustandsdicht, Fermienergie, -verteilung, Driftgeschwindigkeit, Beweglichkeit, Periodensystem der Elemente. Kernphysik: Kernzerfälle (α, β, γ), Energieerzeugung, Fusion, Fission, Nuklidkarte. Kristalle als Anordnungen von Atomen (Bravaisgitter), Kristallfehler, Dotierung, pn Schicht Moduln, hydrost. Kompression, magn. Dipolmoment, Magnetisierung, Para-, Dia, Ferromagnetismus, Hysterese</p>		

Modul-ID: ET-112	Modulname: Grundlagenlabor	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. Semester oder 3. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Hausarbeit (Laborberichte)		
Status	Pflichtmodul für Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte) , Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Kennenlernen von Bauelementen sowie einfacher Messgeräte und – verfahren der Elektrotechnik. Aufbau einfacher Versuchsanordnungen, Analyse von Meßergebnissen, Ermittlung von Fehlerschranken.</p> <p>Erfahrung im Umgang mit Messwerkzeugen und Übung im Experimentieren, Kritikfähigkeit gegenüber der Messung und der Meßmethode, theoretisches Wissen über die in Versuchen vorgestellten Gesetzmäßigkeiten, Teamfähigkeit</p>		
Notwendige Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen			
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>Elektrotechnik:</p> <p>Gleichstromnetzwerke, Kennlinien elektrischer Bauelemente, Feldmessungen, Einfache Wechselstromkreise, Brückenschaltungen, Schaltvorgänge.</p> <p>Physik:</p> <p>Mechanik, Wärmelehre, Optik, Atomphysik, Elektronik</p>		

Modul-ID: ET120	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik I - Gleichstromnetzwerke	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Grundlagen der Elektrotechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte),		

	Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Status	Pflichtmodul: Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der wichtigsten passiven elektrotechnischen Bauelemente - Beherrschung von Verfahren zur Berechnung linearer elektrischer Netzwerke - Grundlegende Kenntnisse der Berechnung nichtlinearer Netzwerke
Notwendige Voraussetzungen	-
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse über Matrizen und Determinanten
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übung
Gesamtworkload	150 h
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Einheiten und Gleichungen, Kirchhoffsche Sätze, Elektrischer Gleichstromkreis, Ohmsches Gesetz, Ersatzschaltungen technischer Spannungsquellen, Ersatzschaltungen für passive Netzwerke, Leistung und Arbeit, Berechnung von linearen Netzwerken, elektrische Messungen, Brückenschaltungen, Netzwerke mit nichtlinearen Bauelementen

Modul-ID: ET121	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik II - Wechselstromnetzwerke	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Grundlagen der Elektrotechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Berechnung des Frequenzverhaltens einfacher Wechselstromschaltungen - Fähigkeit zur Ermittlung von Strömen, Spannungen und Leistungen in Mehrphasensystemen - Fähigkeit zur Berechnung transienter Vorgänge 		
Notwendige Voraussetzungen	-		
Empfohlene Voraussetzungen	Modul 120 (Grundlagen der Elektrotechnik I) Grundkenntnisse über komplexe Zahlen		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		

Gesamtworkload	150 h
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung (81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Wechselstromkreis, sinusförmige Spannungen und Ströme, Zeigerdarstellung, komplexe Widerstände und Leitwerte, Leistung bei Wechselstrom, Frequenzabhängigkeit komplexer Zweipole, Resonanz, Ortskurven, Transformatoren, Zweitore, Mehrphasensysteme, Schaltvorgänge

Modul-ID: ET-122	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik III - Elektrische und magnetische Felder	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte)		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul für Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte)		
Lernziele / Kompetenzen	Die Vorlesungen und Übungen sollen die Studierenden mit den physikalischen Phänomenen, auf denen die Elektrotechnik aufbaut und mit ihrer Beschreibung mit Hilfe von mathematischen Methoden vertraut machen, so daß einfache Problemstellungen aus diesem Themenkreis mit angemessenen Lösungsansätzen selbständig bearbeitet werden können.		
Notwendige Voraussetzungen	-		
Empfohlene Voraussetzungen	-		
Häufigkeit des Angebotes	nur im Wintersemester		
Lernform	Vorlesung u. Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Feldbegriff, elektrostatische Kraftwirkungen, elektrische Erregung, Kapazität, elektrisches Strömungsfeld, magnetische Kraftwirkungen, magnetischer Kreis, Induktionsgesetz, Induktivität, Energie		

Modul-ID: ET123	Modulname: Einführung in die Elektronik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Elektronik	

Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Prozesstechnik
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Status	Pflichtmodul für: Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering, Prozesstechnik
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden lernen die wichtigsten aktiven Bauelemente und deren Modelle kennen. – Die Studierenden lernen, wie mit realen, d.h. frequenzabhängigen, nichtlinearen, temperaturabhängigen und alternden Bauelementen stabile Schaltungen mit vorgegebenen Eigenschaften aufgebaut werden können. – Es soll die Problematik der Anwendung vereinfachter Modelle auf reale Sachverhalte erkannt werden.
Notwendige Voraussetzungen	ET120
Empfohlene Voraussetzungen	.
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung und Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Halbleitertechnik: PN-Diode, Bipolartransistor, Feldeffekttransistor – Modelle für die genannten aktiven Bauelemente – Vereinfachte Berechnung mit der Kleinsignaltheorie – Grundschaltungen, Kleinsignal-Verstärker, Leitungstreiber, Stromquellen, Operationsverstärker-Schaltungen – Leistungsverstärker, Wirkungsgrad, nichtlineare Schaltungen – Thermische Probleme

Modul-ID: ET124	Modulname: Einführung in die Messtechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für die Studiengänge der Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung der gesetzlichen, theoretischen sowie praktischen Grundlagen des Messens. - Auf dem Gebiet des Messens elektrischer Größen sowie der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen soll ein 		

	<p>selbständiges Problemlösen erlernt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In den begleitenden Übungen zur Messtechnik wird das erworbene theoretische Wissen gefestigt sowie anhand realitätsnaher Beispiele geübt.
Notwendige Voraussetzungen	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Wichtig für die Teilnahme sind Kenntnisse der Lösung einfacher linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten sowie die Grundlagen der Elektrotechnik I und II
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übungen
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe, Definitionen, Institutionen, historische Entwicklung - gesetzliche Grundlagen der Messtechnik; - Theoretische Grundlagen (Messprinzip, Messfehler und Messabweichung, Zufallsgrößen, Fehlerfortpflanzung, Messauswertung); - Messverfahren und Messgeräte sowie - Versuchseinrichtungen; - Messung elektrischer Größen.

Modul-ID: ET130	Modulname: Informatik I - Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik u. Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.		
Status	Pflichtmodul für Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering, Prozesstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele/Kompetenzen	Grundfertigkeiten für die Konstruktion von Digitalschaltungen und Kenntnis der grundlegenden Konzepte des Aufbaus und der Programmierung von Rechnern.		
Notwendige Voraussetzungen	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Keine		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung und Praktikum, Selbststudium (Web-basierte Lektionen)		

Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (2SWS Vorlesung + 2SWS Übung + 2SWS Praktikum, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<p><i>Mechanisierung des Rechnens:</i> Algorithmen. Codierung und Zahlensysteme, Gleitpunktdarstellung nach ANSI/IEEE 745.</p> <p><i>Digitaltechnik:</i> Schaltalgebra. Verhalten logischer Gatter, Schaltnetze. Asynchrone Schaltwerke und synchrone Schaltwerke. Standardbauelemente: Multiplexer, Code-Umsetzer, Zähler, Schieberegister, Arithmetische Bausteine, digitale Speicher. Von-Neumann-Rechner.</p> <p><i>Sprachliche Grundlagen:</i> Syntax der Kurzform-Logik, Semantik, Äquivalenztransformationen, Kellerspeicher (Stack), Quasi-boolesche Ausdrücke, Deduktion.</p> <p><i>Praktikum:</i> Computer-Anwendungen, Editoren, Tabellenkalkulation. Logikprogramme. Simulation digitaler Schaltungen.</p>

Modul-ID: ET131	Modulname: Informatik II - Grundlagen der Programmierung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik u. Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.		
Status	Pflichtmodul für Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering, Prozesstechnik und Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele/Kompetenzen	Der Teilnehmer kennt eine imperative Programmiersprache und die Programmiermethodik. Er ist in der Lage, kleinere Aufgaben und Probleme programmtechnisch zu lösen.		
Notwendige Voraussetzungen	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik I: Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung und Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (2SWS Vorlesung + 2SWS Übung + 2SWS Praktikum, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p><i>Elemente der strukturierten Programmierung:</i> Erste Programme, lexikalische Elemente und einfache Datentypen, Syntax und Semantik von Ausdrücken, Syntax und Semantik der While-Programme (Zuweisung, Sequenz, Auswahl und Schleife), Invariante,</p>		

	<p>Algorithmenentwurf, Suchen und Sortieren.</p> <p><i>Programm- und Datenstrukturen:</i> Programmaufbau und Funktionen, Rekursion, benutzerdefinierte und rekursive Datentypen, Funktionen und Module, Programmierstudie: Datenkompression, Bäume, Compilerbau (optional).</p> <p><i>Computer-Anwendungen:</i> Arbeiten mit Editoren und Compilern.</p>
--	--

Modul-ID: ET132	Modulname: Informatik III - Objektorientierte Programmierung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Prozesstechnik		
Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.		
Status	Pflichtmodul für Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering und Prozesstechnik.		
Lernziele/Kompetenzen	Der Teilnehmer kennt eine objektorientierte Programmiersprache und die Grundelemente der objektorientierten Modellierung unter Verwendung der Unified Modeling Language (UML). Er ist in der Lage, abstrakte Datentypen zu realisieren und zu verwenden.		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I: Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET130)		
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik II: Grundlagen der Programmierung (ET131)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum, Selbststudium (Web-basierte Lektionen)		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>Einführung in die Modellierung objektorientierter Programme mit der Unified Modeling Language (UML). Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache (Klassen und Objekte, Vererbung, Datenabstraktion und Generalisierung, Blöcke und Anweisungen, Exceptions, Threads und Packages).</p> <p>Klassen für Datenstrukturen (Arrays, Vektoren, Stack). Datenstrukturen (Lineare Listen, Bäume, Graphen). Standardmethoden (Durchlaufen, Suchen, Sortieren). Ausgewählte Algorithmen auf Netzen (Kürzeste Wege, Maximalfluss, minimale Schnittmengen).</p>		

Modul-ID: ET 140	Modulname: Einführung in die Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik und elektrische Energietechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik und im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über einen Überblick über die Aufgaben der modernen Nachrichtentechnik, Automatisierungstechnik und elektrische Energietechnik und ihren technischen Lösungen - kennen wichtige Grundbegriffe der Teilgebiete und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - wissen um die historische Entwicklung der Teilgebiete und ihres Zusammenhangs mit allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritten - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur 		
Notwendige Voraussetzungen	-		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in der Differential- und Integralrechnung, linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Grundkenntnisse in der Physik Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS Vorlesung (81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte			

Modul-ID: SK194	Modulname: Technik/Gesellschaft/Umwelt Einführung in die BWL Einführung in das Recht	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Theorie und Praxis sozialer	

		Kommunikation
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik,	
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung nach Wahl in „Technik/Gesellschaft/Umwelt“, „Einführung in die BWL“ oder „Einführung in das Recht“	
Status		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen rechtliche und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeit sowie die gesellschaftliche Stellung des Ingenieurs und seine Verantwortung in und gegenüber der Gesellschaft und können die gesellschaftlichen Folgen ingenieurwissenschaftlichen Handelns reflektieren.	
Notwendige Voraussetzungen	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen	keine	
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester	
Lernform	Seminaristischer Unterricht,	
Gesamtworkload	150 Std.	
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium) davon in jedem Schwerpunkt 2SWS seminaristischer Unterricht	
Lehrinhalte	Einführung in die BWL, Rechtsfragen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeit, Technikfolgenabschätzung, Technikgeschichte und –bewertung.	

Modul-ID: ET201	Modulname: Signale und Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik und im Studienschwerpunkt Computer Engineering Wahlpflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen - verfügen über einen Überblick über Aufgaben und Methoden der Systemtheorie in der Informationstechnik - verstehen wichtige Grundbegriffe der Systemtheorie und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - können typische Aufgabenstellungen der Systemtheorie für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur		
Notwendige	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der		

Voraussetzungen	Elektrotechnik I u. II
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in der Mathematik, den Grundlagen der Elektrotechnik und der Physik wie sie typisch in den ersten drei Semestern des elektrotechnischen Studiums an Fachhochschulen vermittelt werden, Einführung in die Nachrichtentechnik
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeit
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Signal- und Systemklassen, Signalflussgraph, lineares zeitinvariantes System, Impulsantwort und Sprungantwort - Laplace-Transformation, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pol-Nullstellendiagramm, Fourier-Transformation, Frequenzgang, Filter - Abtastung und Quantisierung, digitale Signalverarbeitung - stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion und Leistungsdichtespektrum, Reaktion von LTI-Systemen auf stochastische Signale, thermisches Rauschen

Modul-ID: ET202	Modulname: Information und Codierung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: r	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik, Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt Computer Engineering und im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wichtige Grundbegriffe der Informations- und Codierungstheorie und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - kennen typische Anwendung der Informations- und Codierungstheorie in der Informationstechnik - können typische Aufgabenstellungen aus der Informationstechnik mit Anwendungen der Informations- und Codierungstheorie selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II		
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse in der Mathematik, der Digitaltechnik und der Informatik wie sie typisch in den ersten drei Semestern des elektrotechnischen Studiums an Fachhochschulen vermittelt werden, Einführung in die Nachrichtentechnik		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit		

Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Informations- und Codierungstheorie - Entropie und Redundanz, Markov-Quellen, Quellencodierung (Huffman-Code) und Datenkompression - Transinformation, symmetrischer Binärkanal (BSC), BSC mit Auslöschung, Kanalkapazität - AWGN-Kanal, shannonsche Kanalkapazität und Shannon-Grenze - Paritätscode, linearer Blockcode, Syndrom-Decodierung, Hamming-Code, zyklischer Code, CRC-Code, Codier- und Decodierschaltungen - Faltungscodes, Viterbi-Algorithmus

Modul-ID: ET203	Modulname: Hochfrequenztechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik), Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche und mündliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul für Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik); Wahlpflichtmodul für Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	Verstehen der Grundlagen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik. Eigenschaften von passiven und aktiven Bauelementen bei hohen Frequenzen. Befähigung zur Analyse von HF-Schaltungen und -Systemen, insbesondere auch bei ausgeprägten Nichtlinearitäten und hohem Rauschpegel.		
Notwendige Voraussetzungen	-		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Elektronik		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<i>Passive Bauelemente:</i> Wellenausbreitung, Polarisation, Antennen, Radargleichung; TEM-Leitungen, Leitungstheorie, Impedanztransformation, Smith-Diagramm, Hohlleiter, Lichtwellenleiter; Symmetrierschaltungen, gekoppelte Leitungen, Richtkoppler, Leistungsteiler, Schaltvorgänge auf Leitungen, Einsatz von Simulationswerkzeugen. <i>Aktive Bauelemente:</i>		

	Beschreibung mit Streuparametern; Problematik der Modellbildung, Lösung der nichtlinearen Gleichungen im Zeitbereich (Transientenanalyse); Mischer, Oszillatoren, phase-locked-loop- und andere aktive Schaltungen werden mittels Simulationswerkzeugen auch bezüglich des Rauschverhaltens analysiert.
--	---

Modul-ID: ET204	Modulname: Nachrichtenübertragung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik, Wahlpflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wichtige Grundbegriffe aus dem Bereich der Nachrichtenübertragungstechnik und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - verfügen über einen Überblick über Aufgaben und Methoden im Zusammenhang mit der Planung, dem Aufbau, der Wartung und dem Betrieb von Nachrichtenübertragungseinrichtungen - können typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Nachrichtenübertragungstechnik für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II		
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Nachrichtentechnik, Signale und Systeme, Information und Codierung		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Nachrichtenübertragungstechnik - Shannonsches Kommunikationsmodell, Nachrichtenquellen (Audio, Video und Daten), Analog-Digital-Umsetzung (Abtastung und Quantisierung) - Analoge Amplitudenmodulation (Quadratur-AM), Frequenz- und Phasenmodulation (Phasenregelkreis, FM-Schwelle) - Verzerrung und Rauschen - Digitale Übertragung im Basisband (Scrambler, Leitungscodierung, Empfängerstrukturen, Kanalkapazität, Entzerrer) - Digitale Modulation mit Sinusträger (digitale QAM, M-PSK, MSK, OFDM, CDMA) 		

Modul-ID: ET205	Modulname: Kommunikationsnetze	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik, Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt Computer Engineering und im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wichtige Grundbegriffe aus dem Bereich Kommunikationsnetze und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - verfügen über einen Überblick über Aufgaben und Methoden im Zusammenhang mit der Planung, dem Aufbau, der Wartung und dem Betrieb von Kommunikationsnetzen - können typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Telekommunikation für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II		
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Nachrichtentechnik, Signale und Systeme, Information und Codierung		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Nachrichtenübermittlung - Datenübertragung, Protokolle und Schnittstellen (RS-232, X.21, HDLC, LAP, X.25, PPP, CRC) - Grundlagen des ISDN (S_0 und U_{k0}-Schnittstelle) und B-ISDN (SDH, ATM) - Internet (TCP/IP) - WLAN - Vielfachzugriff, Verkehrs- und Bedientheorie 		

Modul-ID: ET206	Modulname: Mobilkommunikation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Nachrichtentechnik	

Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wichtige Grundbegriffe der Mobilkommunikation und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - verfügen über einen Überblick über moderne Systeme der Mobilkommunikation - können typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Mobilkommunikation für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme, Information und Codierung, Kommunikationsnetze, Nachrichtenübertragung
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit
Gesamtworkload	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Mobilkommunikation - Rahmenbedingungen, Dienste - Mobilfunkkanäle, Übertragungsverfahren und Empfängerstrukturen - Zellulare Mobilfunknetze (GSM/GPRS, UMTS) - Drahtlose lokale Netze (WLAN, PAN)

Modul-ID: ET210	Modulname: Digital- und Mikroprozessortechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. Semester
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Digitaltechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul für Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering, Prozesstechnik. Wahlpflichtmodul für Wirtschaftsingenieure		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erhalten einen Überblick über die verschiedenen Realisierungsmöglichkeiten einer Schaltung. - Es werden die Fertigkeiten für die Konstruktion und Anwendung komplexer Digitalschaltungen vermittelt. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden lernen den grundsätzlichen Aufbau eines Mikroprozessor-Systems kennen. Sie können einfache Mikroprozessorsysteme konzipieren. – Sie erwerben die Fähigkeit, Assembler-Programme für Mikroprozessoren zu schreiben.
Notwendige Voraussetzungen	Modul Digitaltechnik ET-130
Empfohlene Voraussetzungen	
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung und Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Einführung: Grundlagen der Digitaltechnik – CMOS-Technik – Aufbau von ASICs – Einführung in VHDL – Verwendung digitaler Speicher in Mikroprozessoren – Prinzip des Mikroprozessors: Architekturen, Operationswerke, Leitwerke, Speicher, Peripherie – Beispiel 68HC11 – Befehlsausführung, Interruptbehandlung, CPU-Register – Programmierung: Adressierungsarten, Arithmetische Befehle, Logische Operationen, Sprünge, Unterprogramme.

Modul-ID: ET-211	Modulname: VLSI-Design	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Computer-Engineering, Informations- und Kommunikationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul für Computer-Engineering, Wahlpflichtmodul für Informations- und Kommunikationstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Der Studierende erwirbt die Kenntnisse, die für den Entwurf komplexer Digitalschaltungen notwendig sind. – Die Studierenden lernen die verschiedenen Alternativen zur Realisierung kennen und werden mit den Entwurfsmethoden (Top-Down, Bottom-Up) vertraut gemacht. – Der Studierende kann in einer Hardware Description Language (HDL) programmieren. – Der Studierende kann die wirtschaftlichen und technischen 		

	Rahmenbedingungen des Einsatzes integrierter Bausteine beurteilen.
Notwendige Voraussetzungen	Modul Informatik I/Digitaltechnik ET-130
Empfohlene Voraussetzungen	
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung und Praktikum
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Entwicklung der Digitaltechnik. Problematik des Einsatzes komplexer digitaler Schaltungen. - Aufbau, Eigenschaften, Vor- und Nachteile verschiedener ASICs - Der Designzyklus - Beschreibung und Simulation digitaler Schaltungen mit einer Hardware Description Language. - Praktischer Entwurf komplexer Schaltungen mit VHDL - Test komplexer digitaler Schaltungen. Built in Self Test. - Zeitverzögerungsmodelle, Leistungssimulation, Place and Route - Fehlermodelle

Modul-ID: ET215	Modulname: Praktikum: Digitale Signalverarbeitung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche/mündliche Prüfung(en) mit Benotung Versuchsdurchführungen und Fachgespräche als Vorleistungen		
Status	Pflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik und im Studienschwerpunkt Computer Engineering, Wahlpflichtmodul im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer - kennen wichtige Grundbegriffe der digitalen Signalverarbeitung und können sie gegebenenfalls anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - können typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der digitalen Signalverarbeitung für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II		
Empfohlene	Signale und Systeme		

Voraussetzungen	
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Praktikum
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Signaldarstellung mit MATLAB - Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation, Kurzzeit-Spektralanalyse - FIR- und IIR-Systeme, Filterentwurf - Kenngrößen stochastischer Signale und lineare Filterung - Analog-Digital-Umsetzung

Modul-ID: ET-216	Modulname: Praktikum : Mikrocontroller und Signalprozessoren	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Informationstechnik und Kommunikationstechnik, Computer-Engineering, Wirtschaftsingenieur		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Anwesenheit bei den Versuchen, Erfolgreiche Durchführung der Versuche, schriftliche Prüfung		
Status	Pflichtmodul für <ul style="list-style-type: none"> - Informationstechnik und Kommunikationstechnik, - Computer-Engineering, - Wirtschaftsingenieur mit Schwerpunkt Computerengineering oder Informationstechnik und Kommunikationstechnik. 		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können Projekte mit Mikroprozessoren bearbeiten - Die Studierenden können moderne Entwurfswerkzeuge wie Debugger und Simulator einsetzen. - Sie beherrschen die Vorgehensweise bei der Einarbeitung in neue Prozessoren. 		
Notwendige Voraussetzungen	ET130		
Empfohlene Voraussetzungen	Modul Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik ET-210		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Labor		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Mikroprozessortechnik: Aufbau, Adressierungsarten, Stack, Programmiermodelle - Einführung in den Mikrocontroller 68HC11 von Motorola - Programmierung der Ports des 68HC11 - Verwendung des Timers des 68HC11 - Die Interruptverarbeitung des 68HC11 - Programmierung der Input Capture / Output Capture-Funktion des 68HC11. - Einführung in den digitalen Signalprozessor TMS320C5402 von TI - Einführung in die Entwicklungsumgebung - Erzeugung von Signalen - Digitale Filter
--------------------	---

Modul-ID: ET 220	Modulname: Mechanische Konstruktion	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Elektromechanische Konstruktionen	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Semesterarbeit: Konstruktion eines mechanischen Bauteils (50%); Klausur zu Themen der Vorlesung (50%).		
Status	Pflichtmodul für Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik, Automation und Robotik), Wahlpflichtmodul für Prozesstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik (Vertief. Computer Engineering)		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Grundlagen des systematischen Konstruierens mechanischer Komponenten und Geräte und können diese anwenden. - können einfache mechanische Strukturen mit den Methoden der Technischen Mechanik berechnen und auslegen. - haben einen Überblick über Konstruktionselemente mechanischer Bauteile und Baugruppen gewonnen. - haben einen Überblick über grundlegende Fertigungsverfahren des Maschinenbaus gewonnen. - haben ein grundlegendes Verständnis für Normung und Zertifizierung. - können einfacher Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines CAD-Programms konstruieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101, ET 102) , Physik für Ingenieure (ET 110, ET 111)		
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde (Teilgebiet von ET111)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Systematisches Entwickeln, Verfahren zur Lösung konstruktiver Probleme; Modellbildung; Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre,; Elektromechanik; Systeme aus mechanischen und elektronischen		

	Komponenten; Konstruktionselemente der Mechanik; Verbindungselemente und Verfahren; Fertigungsverfahren; Normen; Konstruieren mit einem CAD-System.
--	---

Modul-ID: ET 221	Modulname: EDA (Schaltungen und Platinen)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Elektromechanische Konstruktionen	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Semesterarbeit: Entwurf einer Schaltung, Spice-Simulation, Platinen-Layout (50%); Klausur zu Themen der Vorlesung (50%).		
Status	Pflichtmodul für Elektrotechnik und Informationstechnik ,Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik und Computer Engineering, Wahlpflichtfach für Vertiefungsrichtung Automation und Robotik		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> – kennen die Methoden zur Entwicklung von analogen Schaltungen und Platinen mit Hilfe von Entwurfs- und Simulationswerkzeugen und können diese in Grundzügen anwenden – kennen Beispiele analoge Schaltungen und Konstruktionselemente von elektronischen Bauteilen und Platinen, – können die Wärmeabfuhr bei elektronischen Bauteilen und Geräten überschlägig berechnen, – haben einen Überblick über Störungen elektronischer Schaltungen und Geräte (EMV) und Methoden ihrer Vermeidung, – haben ein grundlegendes Verständnis für Normung und Zertifizierung. – erlernen exemplarisch die Spice-Simulation von Schaltungen sowie die Simulation der Signalintegrität der entflochtenen (gerouteten) Platine (optional). – haben erste Erfahrung in der Nutzung komplexer Design-Werkzeuge für Schaltungs- und Platinenentwurf und Simulation zu o.g. Fragestellungen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101), Physik für Ingenieure (ET 110), Grundlagen der Elektrotechnik (ET 120), Einführung in die Elektronik (ET 123)		
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik (ET 102) , Physik für Ingenieure (ET 111), Grundlagen der Elektrotechnik (ET 121, ET 122).		
Häufigkeit Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Praktikum, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Systematisches Entwickeln; Schaltplanerstellung, Layout von Leiterplatten und Hybridschaltkreisen, Netzwerk-Simulation von Schaltungen, Signalintegrität bei Leiterbahnen auf Platinen; Konstruktionselemente von Gehäusen elektronischer Bauteile, Leiterplatten und Hybridschaltkreisen; Wärmeabfuhr; Störungen in elektronischen Geräten (Übersprechen und EMV); Zuverlässigkeit elektronischer Geräte; Normen. – Entwurf einer Schaltung, Simulation und zugehöriges Platinen-Layout im Rahmen einer Semesterarbeit. 		

Modul-ID: ET 222	Modulname: Mikrosystemtechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mikrosystemtechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Vortrag und Ausarbeitung zu einem Thema aus den Anwendungen der Mikrosystemtechnik, Kurztest		
Status	Pflichtmodul im Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) (Vertiefungsrichtung Automation und Robotik), Wahlpflichtfach im Studiengang ET, Vertiefungsrichtungen Informations- und Kommunikationstechnik sowie Computer Engineering		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erarbeiten sich in Kleingruppen anhand einer beispielhaften Anwendung (eines Problems) Grundlagen der Mikrosystemtechnik (MST) mit folgenden Schwerpunkten (Problem orientiertes Lernen):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fertigungsverfahren der Mikromechanik – Entwicklung und Anwendungen von Mikrosystemen (intelligente Sensoren mit Signalauswertung oder Systeme aus Sensoren, Aktuatoren und Auswerte- und Steuerungselektronik, Mikrooptik, Mikrofluidik). – Design, Modellbildung und Simulation von Mikrostrukturen und Mikrosystemen <p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse eines technischen Problems und Definition der zur Lösung des Problems (der Aufgabe) notwendigen Kenntnisse (Lernzieldefinition) – Beschaffung der notwendigen Informationen – Erarbeitung des Stoffes in Kleingruppen, Organisation des (Lern-) Projektes – Präsentation eines Fachvortrages zu Anwendungen und/oder Produkten der Mikrosystemtechnik – Schreiben eines kurzen technisch-, wissenschaftlichen Berichts. – Grundlegende Kenntnisse der oben genannten Themen aus der MST sowie Einordnung und Bewertung dieser Themen und Inhalte. 		
Notwendige Voraussetzungen	Physik für Ingenieure (ET 110, ET 111), Mathematik (ET 101)		
Empfohlene Voraussetzungen			
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Projektstudium (Problem orientiertes Lernen; problem based learning)		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (4 Praktikum (Projekt), 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Auswahl aus folgenden Themen: Werkstoffe der Mikromechanik: Silizium, Metalle und Polymere, Reinraumtechnik, Fertigungsverfahren: Bulk- und Oberflächen-Siliziummikromechanik, Lithographie, LIGA (<u>L</u> ithographie, <u>G</u> alvanoformung, <u>A</u> bformung), Dünnschichttechnik (PVD, CVD), Aufbau und Verbindungstechnik, Charakterisierung von Mikrostrukturen, Entwurf, Modellbildung und Simulation von Bauteilen und Systemen der MST, Sensoren, Aktuatoren, Mikrooptik und Mikrofluidik für unterschiedliche Anwendungsgebiete. Sowie: Gruppenarbeit und Projektmanagement		

Modul-ID: ET-225	Modulname: Programmkonstruktion und Simulation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung	Projektarbeit und Fachgespräch am Ende des Semesters.		
Status	Pflichtmodul Informations- und Kommunikationstechnik, Computer Engineering Wahlpflichtmodul für Automatisierungstechnik und Robotik		
Lernziele/Kompetenzen	Die planmäßige Erstellung von Software im Sinne des Software-Engineering. Der Teilnehmer ist schließlich in der Lage, Software-Projekte im Team erfolgreich zu bearbeiten. Kenntnis der objektorientierte Modellierung von Simulationssystemen.		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik III: Objektorientierte Programmierung (ET132), Mathematik I (ET101) und II (ET102), Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (ET104)		
Empfohlene Voraussetzungen	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung, Praktikum, Projektarbeit		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (2SWS Vorlesung + 2SWS Übung + 2SWS Praktikum, 81 Std. Präsenzzeit, 69 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Der Software-Lebenszyklus (Vorgehensmodell): Anforderungserfassung, Spezifizierung, Programmierung, Verifizierung, Validierung, Generalisierung. Grundlegende Entwurfsmuster (Design Patterns). An einem größeren Projekt (Erstellung eines Simulationsmodells), das die ganze Lehrveranstaltung begleitet, wird das Vorgehensmodell durchexerziert.		

Modul-ID: ET-226	Modulname: Programmieren (PSP)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Pflichtmodul: Elektrotechnik und Informationstechnik, Wahlpflichtmodul: Prozesstechnik		

Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung	Praktikumsbericht und Fachgespräch am Ende des Semesters.
Status	Pflichtmodul Computer Engineering Wahlpflichtmodul für Informations- und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer-Engineering, Prozesstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Lernziele/Kompetenzen	Der Teilnehmer kennt die wesentlichen Elemente des persönlichen Software-Prozesses und deren Zusammenspiel. Er ist befähigt, durch Anwendung der Verfahren seinen persönlichen Programmierstil fortlaufend zu verbessern.
Notwendige Voraussetzungen	Informatik II: Grundlagen der Programmierung (ET131) ODER Informatik III: Objektorientierte Programmierung (ET132)
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik I (ET101) und II (ET102), Numerische Mathematik (ET105), Informatik II: Grundlagen der Programmierung (ET131)
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung, Praktikum
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Programmierstudien zur Erkundung häufiger Programmierfehler und Denkfallen. Der Weg zum fehlerfreien Programm: Beweisgeleitetes Programmieren und der Regelkreis des selbstkontrollierten Programmierens. Techniken des Algorithmenentwurfs. Ausgewählte Algorithmen. Computerarithmetik (Fehlerarten und deren Kontrolle, Zahlendarstellungen), Intervallararithmetik und Fixpunktverfahren. Programmierstile.

Modul-ID: ET-227	Modulname: Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagements	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Informatik	
Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform/Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.		
Status	Pflichtmodul Wirtschaftsingenieurwesen Wahlpflichtmodul für Informations- und Kommunikationstechnik, Automatisierungstechnik und Robotik, Computer Engineering		
Lernziele/Kompetenze	Vertiefte Kenntnisse der Ingenieurwissenschaft und Weitung des Blicks auf das Zusammenspiel von Mensch, Maschine und Umwelt. Bewertung		

n	und Sicherstellung von Zuverlässigkeit, Sicherheit und Bedienbarkeit.
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I (ET101) und II (ET102), Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (ET104)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung, Übung, Hausarbeit
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe der Qualitäts- und Zuverlässigkeitssicherung. Zuverlässigkeit einfacher Systeme. Statistische Qualitätskontrolle und Zuverlässigkeitsprüfung.</p> <p>Redundanztechniken (Fehlertoleranz, Diagnostizierbarkeit, Diversität). Sicherheitstechnik. Fehlerbaum- und Ereignisbaumanalyse. Einflüsse der Wartungs- und Reparaturstrategien auf die Verfügbarkeit. Zuverlässigkeitswachstumsmodelle. Gesellschaftliche Risikokontrolle und Risikomanagement. Vermeidung von Bedien- und Konstruktionsfehlern.</p> <p>Lehren aus Katastrophen und Unglücken: Three Mile Island, Challenger, Jungferflug der Ariane 5, Eschede, Royal Majesty..</p>

Modul-ID: ET240	Modulname: Roboter- und Manipulatorstechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik und Wahlpflichtfach Studiengang Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	Der Hörer/die Hörerin kann anhand vermittelter theoretischer Kenntnisse der Robotik aus den Bereichen Mechanik, Kinematik und Kinetik, der Regelung und Steuerung von Industrierobotern, Bahnberechnung und Programmierung von Bewegungsabläufen die grundsätzlichen technischen Funktionen verstehen und die Einsatzgebiete von Industrierobotern in Grundzügen beurteilen. Darauf aufbauend können sein Einsatz im industriellen Umfeld geplant, projektiert und in Grundzügen programmiert werden.		
Notwendige Voraussetzungen	----		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I, Physik für Ingenieure I und II		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		

Lernform	Vorlesung, Übungen		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Einsatzgebiete</i>: Anwendungsbereiche von Robotern und Manipulatoren in der Industrie, Roboter für Sonderanwendungen, Serviceroboter. Komponenten und Kenngrößen von Robotern. - <i>Kinematische Modellbildung</i>: Koordinatentransformationen, Denavit-Hartenberg-Transformation, Direkte und inverse Kinematik. - <i>Kinetische Modellbildung</i>: Grundgleichungen der Kinetik, Kräftearten, Bewegungsgleichung, mögliche Vereinfachungen. - <i>Regelkreise des Roboters</i>: Regelungstechnische Auslegung, Maßnahmen zur Vermeidung von Bahnfehlern. - <i>Bahnberechnung</i>: Betriebsarten, Bahnparameter, Interpolationsarten und Geschwindigkeitsprofile. - <i>Programmierung</i>: Programmiersprachen und Programmiertechniken in der Robotertechnik. 		
Modul-ID: ET241	Modulname: Regelungstechnik I: Lineare Einfachregelkreise	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für Elektrotechnik, Studienrichtung Automation und Robotik sowie Prozesstechnik, Wahlpflichtmodul für Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik, Studienrichtungen Computer Engineering sowie Informations- und Kommunikationstechnik.		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Der Hörer versteht das Naturprinzip des Regels und ist in der Lage, die Einsatzpotentiale der industriellen Regelungstechnik zu beurteilen. - - - Anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse kann er anhand der gängigen Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich lineare, zeitkontinuierliche Einfachregelkreise selbständig analysieren und entwerfen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I (ET101)		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120, ET121) Physik für Ingenieure (ET110, ET111)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung mit Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Umfang der Regelungstechnik; - Definitionen; Beschreibungsverfahren im Zeit- und 		

	Frequenzbereich; - - Übertragungsglieder, Streckentypen, Standardregler, - Reglerentwurf einschließlich Faustformelverfahren; - Stabilitätsanalyse von Regelkreisen.
--	---

Modul-ID: ET242	Modulname: Regelungstechnik II: Nichtlineare und Mehrfachregelkreise	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Klausur		
Status	Pflichtmodul für Elektrotechnik, Studienrichtung Automation und Robotik sowie Prozesstechnik, Wahlpflichtmodul für Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Der Hörer kann zeitkontinuierliche nichtlineare und Mehrfachregelkreise selbständig analysieren und entwerfen; - er kann die Steuer- und Beobachtbarkeit sowie Stabilität von Prozessen untersuchen und - beherrscht die Parameteroptimierung einschließlich des Zustandsgrößenentwurfs von Regelkreisen. 		
Notwendige Voraussetzungen	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung mit Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Linearisierung und Approximation für nichtlineare, komplexe, zeitvariante und verteilte Systeme. - Reglerentwurf für nichtlineare und Mehrfachregelkreise einschließlich Nachweis der Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit nach Kalman sowie - Stabilitätsbeweis nach Ljapunow. 		

Modul-ID: ET243	Modulname: Steuerungen und zeitdiskrete Regelungen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Elektrotechnik, Studienrichtung Automation und Robotik, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Klausur		
Status	Pflichtmodul für Prozesstechnik		

	Wahlpflichtmodul für Elektrotechnik, Studienrichtung Automation und Robotik
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Der Hörer soll in der Lage sein, die Einsatzpotentiale von Steuerungen und diskreten Regelungen der industriellen Automatisierungstechnik bzw. Prozesstechnik zu beurteilen. - Anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse soll er einfache Regelkreise selbständig analysieren und entwerfen können; - ausgehend von den vorgestellten Beispielen soll er ähnlich gelagerte Probleme selbständig lösen können (Wiederhol- bzw. Ähnlichkeitsentwurf). - Lern- und Qualifikationsziele betreffen Verständnis und Beherrschung von Verfahren der Automatisierungstechnik.
Notwendige Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übung
Gesamtworkload	
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kombinatorische und Ablaufsteuerungen; - zeitdiskrete Prozess und Zeitdiskretisierung; - Z-Transformation; Abtastreglerentwurf im Zeit- und Frequenzbereich; - Stabilitätsanalyse von Abtastregelkreisen.

Modul-ID: ET244	Modulname: Sensortechnik: Messen in der Prozesstechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Prozesstechnik Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen)		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) zur Vorlesung Protokolle und Seminar zum Labor		
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Prozesstechnik Wahlpflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> - Auf dem Gebiet der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des Messens nichtelektrischer Größen wird ein selbständiges Problemlösen in Theorie und Praxis erlernt. - Das im Rahmen der Vorlesung erworbene theoretische Wissen wird im begleitenden Labor anhand anwendungsorientierter Beispiele gefestigt und - die zum praktischen Arbeiten erforderlichen Fertigkeiten erweitert. 		
Notwendige Voraussetzungen	keine		
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Messtechnik (ET124), Physik für Ingenieure (ET110, ET111),		

Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Praktikum
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Ausgewählte Messgrößen der Prozesstechnik: geometrische Größen (Länge, Weg, Entfernung, Winkel), Oberflächen und Form (Rauheit, Welligkeit, Härte, Schichtdicke), Dynamische Messgrößen (Zeit, Drehzahl, Geschwindigkeit, Beschleunigung, mechanische Schwingungen, Drehmoment), Eigenschaften fester Körper (Gewicht, Kraft, Druck, Dehnung und Spannung, Torsion), Eigenschaften von Flüssigkeiten (Füllstand, Viskosität, Durchflussvolumen), Eigenschaften von Gasen (Temperatur, Luftdruck, Feuchte, Strömungsvolumen), Licht- und Schallmessgrößen (Luxmeter, Schallpegelmessgerät, Frequenzanalysator). Ausgewählte Laborversuche

Modul-ID: ET245	Modulname: Leittechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) zu 50%, Projekt mit schriftlicher Ausarbeitung zu 50%		
Status	Pflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik und Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	Der Hörer/die Hörerin kann anhand vermittelter theoretischer Kenntnisse aus dem Bereich Automatisierungstechnik, Leittechnik und Prozessinformatik den Aufbau und Funktionsweise von Leitsystemen in der Prozess- und Fertigungsleittechnik verstehen. Der Einsatz solcher Systeme kann bei unterschiedlichen Produktionsprozessen in Grundzügen geplant und projiziert werden. Die Grundlagen der Fachsprache IEC 1131-3 für leittechnische Anlagen sind bekannt und einfache leittechnische Aufgaben können programmiert werden.		
Notwendige Voraussetzungen	----		
Empfohlene Voraussetzungen	Digitaltechnik/Informatik I, Informatik II und III, Einführung in die Messtechnik.		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Projekte in Form von Übungen		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Ziele und Aufgaben der Leittechnik:</i> Grundstrukturen von leittechnischen Systemen dargestellt an typischen Beispielen aus der Praxis. – <i>Hardware-Komponenten eines Leitsystems:</i> Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), Feldgeräte, Leit- und Prozessvisualisierungsstationen. – <i>Bussysteme der Automatisierungstechnik:</i> Feldbusse und Industrial Ethernet 		

	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Echtzeitanforderungen und Echtzeitbetrieb von Leitsystemen:</i> – <i>Programmierung von Leitsystemen:</i> Fachsprache IEC1131-3, Tasks und Programmorganisationseinheiten, textuelle und grafische Sprachelemente, Anweisungsliste (AWL), Funktionsplan (FBS), Kontaktplan (KOP), Strukturierter Text (ST) und Ablaufsprache (AS). Realisierung einfacher Aufgaben in einem Projekt.
--	--

Modul-ID: ET246	Modulname: Prozessdynamik und -identifikation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik, Pflichtfach Studiengang Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Der Hörer/die Hörerin lernt die Methoden der theoretischen und experimentellen Modellbildung von kontinuierlichen und ereignisdiskreten technischen Produktionsprozessen und kann darauf aufbauend geeignete mathematische Modellgleichungen aufstellen und erforderliche Modellparameter ermitteln.</p> <p>Mit Hilfe des Programmpakets MATLAB/SIMULINK kann die Studierende oder der Studierende anschließend auf Grundlage der aufgestellten Modellgleichungen die statische und dynamische Analyse und Simulation durchführen.</p>		
Notwendige Voraussetzungen	ET110 (Physik für Ingenieure I) und ET111 (Physik für Ingenieure II, Werkstoffkunde), ET241 (Regelungstechnik I)		
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse und -erfahrung in einer konventionellen Programmiersprache, z.B. in C/C++.		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Mathematische Modellbildung technischer Prozesse:</i> Grundgleichungen für die Modellbildung elektrischer, hydraulischer, thermischer und mechanischer Systeme. Modellbildung auf Grundlage der Bilanz- und Erhaltungsgesetzen. – <i>Modellbildung auf Grundlage von Prozessidentifikation:</i> Übersicht der eingesetzten Identifikationsmethoden und ihre Eignung auf unterschiedliche Prozesstypen. – <i>Sprachen und Programme:</i> Einsatz von MATLAB/SIMULINK als Werkzeug zur Untersuchung der Prozessdynamik technischer Prozesse. Blockorientierte bzw. objektorientierte Darstellung von Prozessmodellen. 		

Modul-ID: ET250	Modulname: Energieelektronik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4.
---------------------------	--	---------------------------------	------------------------

Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Energietechnik
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik,	
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)	
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik, sonst Wahlpflichtmodul	
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierende / der Studierende soll das Verhalten verschiedener Halbleiter kennen und durch Ersatzschaltungen beschreiben. Das Verhalten eines Stromrichters in einer beliebigen Anlage kann berechnet werden.	
Notwendige Voraussetzungen	ET-101, ET-102, ET-110, ET-120, ET-121	
Empfohlene Voraussetzungen	ET-122, ET-123	
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester	
Lernform	Vorlesung + Übung	
Gesamtworkload	150 Stunden	
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungshalbleiter und ihr Steuerverhalten. 2. Netzgeführte Stromrichter, Gleich- und Wechselrichter; 3. Selbstgeführte Stromrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter 	

Modul-ID: ET251	Modulname: Elektrische Maschinen und Antriebe	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Energietechnik	
Studiengang	Elektrotechnik, alle Studienrichtungen, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für Elektrotechnik Studienrichtung AT und Prozesstechnik, sonst Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierende / der Studierende soll von einer elektrischen Maschine und von einem elektrischen Antrieb eine Ersatzschaltung entwickeln können und aus Versuchsdaten oder mittels Datenblatt die Elemente der Ersatzschaltung bestimmen können		
Notwendige Voraussetzungen	ET-101, ET-102, ET-110, ET-120, ET-121		
Empfohlene	ET-122, ET-123		

Voraussetzungen	
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung + Übung
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht über verschiedene Antriebsarten und ihre Bemessungsgrößen. 2. Mechanische Grundlagen der Antriebstechnik 3. Gleichstrommotor. 4. Synchronmotor. 5. Asynchronmotor. 6. Permanenterregte Stellantriebe 7. Grundfunktionen der elektrischen Umformung

Modul-ID: ET255	Modulname: Praktikum: Steuerungs- und Regelungstechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Mess- und Regelungstechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) zu 50%, Projektberichte zu 50%		
Status	Pflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik sowie Prozesstechnik, Wahlpflichtmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Durch wirklichkeitsnahe Laborversuche zur Regelungs- und Steuerungstechnik werden die theoretischen Kenntnisse aus dem Bereich Regelungstechnik und Messtechnik vertieft.</p> <p>Der Umgang und Einsatz von Hardwarekomponenten (SPS, Kompaktregler) und Softwaretools (z.B. STEP 7) aus dem industriellen Umfeld der Automatisierungstechnik wird geübt.</p>		
Notwendige Voraussetzungen	Grundlagenlabor (ET 112), Einführung in die Messtechnik (ET 124), Regelungstechnik I: Lineare Einfachregelkreise (ET 241), Informatik I – Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET 130), Informatik II – Grundlagen und Programmierung (ET 131)		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik II (ET 242)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen gelöst:		

	<ul style="list-style-type: none"> • Realisierung und Inbetriebnahme von Temperaturregelungen. • Der digitale Regelkreis und seine Realisierung mit einer SPS • Gekoppelte Füllstandsregelungen und ihre Inbetriebnahme • Nichtlineare, mechatronische Regelungen von schwebenden Eisenkörper im Magnetfeld.
--	--

Modul-ID: ET256	Modulname: Praktikum: Leittechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) zu 50%, Projektberichte zu 50%		
Status	Pflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik sowie Prozesstechnik, Wahlpflichtmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele / Kompetenzen	Zur Vertiefung der Kenntnisse in der Leittechnik lernen die Studierenden an beispielhaften, in der Praxis vorkommenden technischen Prozessen aus Verfahrenstechnik, Produktionstechnik und Automobiltechnik leittechnische Konzepte zu entwerfen und projektieren. Dabei wird die Handhabung und der Umgang mit typischen Automatisierungsgeräten aus der industriellen Praxis (Kompaktregler, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Feldbussysteme, Bedien- und Prozessvisualisierungssysteme) gelehrt und für den Einsatz im industriellen Umfeld geübt.		
Notwendige Voraussetzungen	ET241 (Regelungstechnik I), ET124 (Einführung in die Messtechnik)		
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module des 1. bis 3. Semesters ET255 (Praktikum AT I), ET242 (Regelungstechnik Einführung in die Messtechnik, Leittechnik)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen gelöst: <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen auf Basis von SPS für diskrete technische Prozesse. • Analyse und Entwurf von Ablaufsteuerungen mit Hilfe von Petri-Netzen. • Bewegungssteuerung und Programmierung der Bewegungen eines mehrachsigen Roboters. • Mensch-Maschine-Kommunikation und Prozessvisualisierungstechnik sowie Gestaltung von grafischen Bedienoberflächen. • Leittechnik auf Grundlage von dezentralen Automatisierungssystemen über Feldbussysteme. • Einsatz von CAN – Bus in der Automobiltechnik. • Einsatz von Servoantrieben in der Automatisierungstechnik und ihre Regelung. 		

Modul-ID: ET260	Modulname: Eingebettete Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Technische Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Computer Engineering, Wahlpflichtfach in Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik, Automation und Robotik sowie Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen den Struktur, Hardware-Aufbau und die Software-Architektur von eingebetteten Systemen in verschiedenen Einsatzgebieten der Kommunikationstechnik und Steuerungstechnik erlernen. Dabei wird auch ein großer Wert auf die Schnittstellen zu industriellen Umfeld sowie die Sensorik und Aktorik gelegt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eingebettete Systeme in industriellen Umfeld eigenständig zu konzipieren und entwerfen.		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (ET130), Informatik II (ET 131)		
Empfohlene Voraussetzungen			
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen		
Gesamtw workload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Bestandteile eines eingebetteten Systems: Hardwaremäßiger Aufbau, Kapselung und Gehäuse, Benutzerschnittstellen, Schnittstellen zum technischen Prozess, Integration von intelligenten Sensoren und Aktuatoren in das System. Kommunikationsschnittstellen. – Hardware-Architektur von eingebetteten Systemen: Mikrocontroller, Architektur, Aufbau und Funktionsweise, Schnittstellen-Bausteine, Unterschiedliche Mikrocontroller-Familien, schaltungstechnische Realisierung eines klassischen eingebetteten Systems. – Software-Architektur von eingebetteten Systemen: Softwaretechnische Anforderungen, hardwarenahe Programmierung, Grundzüge der Assemblerprogrammierung, hardwarenahes Programmieren mit C. Echtzeitanforderungen bei eingebetteten Systemen. 		

Modul-ID: ET261	Modulname: Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Technische Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art	Schriftliche Prüfung (Klausur)		

der Prüfungsleistung	
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Computer Engineering, Wahlpflichtfach in Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik, Automation und Robotik sowie Wirtschaftsingenieurwesen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen den internen Aufbau und Hardwarearchitektur moderner Rechnersysteme für verschiedene Einsatzgebiete. Sie sind befähigt, unterschiedliche Prozessorarchitekturen in Hinblick auf ihre Einsatzgebiete zu beurteilen und können Rechnersysteme für unterschiedliche Einsatzgebiete entwerfen und aufbauen.
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (mit Digitaltechnik) (ET130)
Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen des Grundstudiums von 1. bis 3. Semester, ET210 (Digital- und Mikroprozessortechnik)
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übungen
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<p>In der Vorlesung wird der Aufbau und Entwurf von Rechnern behandelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Aufbau eines Rechnersystems</i>: Prozessor, interne und externe Speicher, Peripherie-Bausteine, Taktgeber, Interrupts, Systembusse, Mikroprozessor, Mikrocontroller, DSP, Datenbreite. – <i>Strukturmerkmale moderner Prozessoren</i>: Von-Neumann-/Harward-Architektur, CISC-/RISC, Interner Aufbau von einfachen Mikroprozessoren, Bestandteile. – <i>Arithmetische-Logische Einheit (ALU)</i>: Aufbau aus einzelnen Gattern, Steuerung der Operationen. Weitere Recheneinheiten und Komponenten des Prozessors, Rechnerarithmetik. – <i>Befehlsstruktur, Befehlsformat und Befehlssatz</i>: Aufbau eines Befehls, unterschiedliche Adressierungsarten, Befehlszyklus, Ausführungszyklus eines Befehls. – <i>Modernere Architekturen</i>: Pipelining, Skalare Architekturen, Cache-Speicher – <i>Schnittstellen und Bussysteme</i>: Schreib- und Lesezyklus, Adressdecodierung, Speichermanagement, Wartezyklen. – Klassische Rechnerarchitekturen aus dem PC- und Industriebereich – Moderne Entwurfsmethoden durch Hardware/Software Co-Design

Modul-ID: ET263	Modulname: Bus-Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik und Wahlpflichtfach in Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele /	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die technische		

Kompetenzen	Grundlagen, Einsatz, Struktur, Aufbau und Funktion moderner Kommunikationstechnologie auf Basis von parallelen und seriellen Bussystemen im industriellen Umfeld. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, Kommunikationsnetzwerke auf Basis von Feldbussen zu beurteilen, entwerfen, aufzubauen, testen und programmieren und einzusetzen.
Notwendige Voraussetzungen	ET130 (Informatik I (mit Digitaltechnik))
Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen des Grundstudiums von 1. bis 3. Semester, ET 210 (Digital- und Mikroprozessortechnik)
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übungen
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Bustechnik</i>: Merkmale der Busse und ihre besonderen Einsatzgebiete. Leitungstechnik und Anschlusstechnik, Elektrische Abschirmung und EMV – Probleme. Zugriffsverfahren, Deterministische und stochastische Übertragungseigenschaften, Übertragungsprotokolle und Übertragungssicherheit. Übertragungs- und Protokollschichten. Sicherheitsgerichtete Bussysteme. Bussysteme mit besonderen Echtzeiteigenschaften. – <i>Spezielle Feldbussysteme</i>: CAN – Bus und Profibus als klassische Vertreter von Feldbussystemen. – <i>Ethernet in Echtzeitanwendungen</i>: Ethernetfähige Embedded Systems und die Realisierung des TCP/IP - Protokolls in einem Embedded System. – <i>Peripheriebausteine für Busanschlüsse</i>: Integrierte Schnittstellen für Bussysteme in Mikrocontrollerschaltungen. – <i>Programmierung von Feldbusprotokollen</i>: Programmierungstechniken für Feldbustechnologie und Programmierschnittstellen in der Programmiersprache C.

Modul-ID: ET270	Modulname: Fallstudie (IK)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Nachrichtentechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Benotung der Arbeitsergebnisse, der Präsentation und des schriftlichen Abschlussberichtes		
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmer können ein typisches Projekt bzw. Teilaufgaben aus dem Tätigkeitsfeld des Ingenieurs in der Informationstechnik selbständig bearbeiten. Neben den spezifischen informationstechnischen Kenntnissen und		

	<p>Kenntnissen des Projektmanagement werden Schlüsselqualifikationen wie Teamarbeit, effektive Kommunikation und Präsentation eingeübt.</p> <p>Umgang mit Fachliteratur, projektbezogene Kenntnisse in der Anwendung von Software und Hardware, Präsentation von Ergebnissen (Vortrag mit PowerPoint), Dokumentation einer Projektarbeit (schriftlicher Projektbericht)</p>
Notwendige Voraussetzungen	Alle Lehrveranstaltungen bis einschließlich dem 4. Fachsemester
Empfohlene Voraussetzungen	Nachrichtenübertragung (ET204), Kommunikationsnetze (ET205), Praktikum: Digitale Signalverarbeitung (ET215), Programmkonstruktion und Simulation (ET225)
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Praktikum
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	– Projektarbeit aus dem Bereich der Informationstechnik (Dokumentation, Kommunikation, Management, Präsentation, Teamarbeit)

Modul-ID: ET 271	Modulname: Fallstudie Leittechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Studienrichtung Automation und Robotik. Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung zu 50%, Vorträge zu 25% und Abschlussgespräch zu 25%		
Status	Pflichtmodul für die Studiengang Elektrotechnik, Studienrichtung Automation und Robotik.		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden führen eigenständig in Gruppen von zwei bis vier Teilnehmern ein vorgegebenes Projekt aus dem Bereich der Automatisierungstechnik und erhalten einen Überblick über Projektplanung, Projektorganisation und Projektorganisation		
Notwendige Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen des 1. bis 3. Semesters,		
Empfohlene Voraussetzungen	ET210 (Digital- und Mikroprozessortechnik), ET240 (Regelungstechnik I), ET241 (Regelungstechnik II), ET245 (Leittechnik), ET255 (Praktikum: Steuerungs- und Regelungstechnik)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		

Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften</i>: Bedeutung von Lasten- und Pflichtenheften zur Festlegung des Umfangs und zu Planung eines Projekts. Entwurf von Projektplänen und Vorgehensweise bei Aufwandsschätzungen. – <i>Ausführung von praxisorientierten Projektarbeiten</i>: Ein in Lasten-, Pflichtenheft beschriebenes Projekt aus dem Bereich wird gemeinsam von einer Gruppe ausgeführt. – <i>Berichterstattung</i>: In regelmäßigen Abständen wird in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmern vorgelesen. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah daran zu reagieren. – Abschlusspräsentation:

Modul-ID: ET272	Modulname: Fallstudie - Computer Engineering	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Digitaltechnik / Technische Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung zu 50%, Vorträge zu 25% und Abschlussgespräch zu 25% mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit Vertiefungsrichtung Computer Engineering		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden führen eigenständig in Gruppen von zwei bis vier Teilnehmern ein vorgegebenes Projekt aus dem Bereich des Computer Engineering und erhalten einen Überblick über Projektplanung und Projektorganisation.		
Notwendige Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen des 1. bis 3. Semesters,		
Empfohlene Voraussetzungen	Digital- und Mikroprozessortechnik (ET210), Eingebettete Systeme (ET260), Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation (ET261)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Projektarbeit aus dem Bereich Computer Engineering – Berichterstattung: In regelmäßigen Abständen wird in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und 		

	<p>von einzelnen Gruppenteilnehmern vorgesehlt. Dabei wird das Ziel verfolgt, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah daran zu reagieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dokumentation – Abschlusspräsentation
--	---

Modul-ID: ET275	Modulname: Praktikum: eingebettete Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Technische Informatik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informatiosntechnik, Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur) zu 50%, Projektberichte zu 50%		
Status	Pflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik, Studienschwerpunkt Computer Engineering, Wahlpflichtmodul für Wirtschaftsingenieurwesen.		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Zur Vertiefung der Kenntnisse in Rechnertechnik und hardwarenahen Programmierung lernen die Studierenden an beispielhaften, in der Praxis vorkommenden technischen Systemen aus verschiedenen technischen Bereichen Eingebettete Systeme zu entwerfen und projektieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Studierenden entwerfen und projektieren an beispielhaften, in der Praxis vorkommenden technischen Rechnersystemen aus verschiedenen Einsatzgebieten. – An Hand vorhandener Versuchsaufbauten werden entworfene Konzepte in Betrieb genommen und getestet. Dabei soll die Handhabung und der Umgang mit typischen Rechnersystemen aus der industriellen Praxis gelehrt und geübt werden. 		
Notwendige Voraussetzungen			
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module des 1. bis 3. Semesters		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen gelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realisierung von Kommunikationsnetzwerken mit Hilfe des CAN-Busses für die Automobiltechnik. – Programmierung von Applikationen der Steuerungstechnik mit Hilfe von C unter Einsatz eines Entwicklungstools. – Harte und weiche Echtzeitanforderungen am Beispiel eines Beispiels aus der Steuerungstechnik und Signalverarbeitung – Embedded Ethernet. Beispielhafter Einsatz in eingebetteten Systemen. 		

Modul-ID:	Modulname:	Niveaustufe:	Semester:
------------------	-------------------	---------------------	------------------

SK201	Betriebliche Kommunikation	Bachelor	5
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Theorie und Praxis sozialer Kommunikation	
Studiengang	Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Klausur, mündliche Prüfung. Die Modulnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungsleistungen der Lehrveranstaltungen zusammen, die entsprechend ihrem Lehrumfang gewichtet in die Modulnote eingehen.		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>1) Projektmanagement: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Projektplanung, sowie der Organisation und Steuerung von Projekten und Projektteams</p> <p>2) Teamarbeit: Die Studierenden kennen den Entwicklungsprozess der Teambildung sowie verschiedene Rollen, die Mitglieder eines Teams einnehmen können. Sie haben Rollen und Teambildung in praktischen Übungen erfahren. Darüber hinaus kennen sie Techniken, die die eigene Kreativität und die des Teams fördern.</p> <p>3) Präsentation (englisch): Die Studierenden beherrschen Präsentationstechniken und die sprachlichen Mittel in der Fremdsprache, um zielgruppen- und situationsgerechte Vorträge im beruflichen Bereich zu halten und vermögen diese zu reflektieren.</p>		
Notwendige Voraussetzungen	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen	keine		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum (Seminar)		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS, je 2 SWS Übungen pro Schwerpunkt (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>Projektmanagement: Zielsetzung, Planung von Projekten, Netzplantechnik, Controlling, Projektverfolgung, Anwendung entsprechender PC-Programme</p> <p>Teamarbeit: Mögliche Rollen von Teammitgliedern und ihr Einfluss auf das Team, Teamentwicklung, Gruppendynamik, Konfliktbewältigung, Kreativitätstechniken.</p> <p>Präsentation (englisch): Regeln für einen gelungenen mündlichen Vortrag in englischer Sprache werden erklärt und praktisch eingeübt. Vorbereitung, Strukturierung, Umgang mit visuellen Hilfen, Publikumseinbindung, Überleitungen, publikumszugewandte Körpersprache und das freie Reden in der Fremdsprache werden trainiert. Außerdem werden in der Veranstaltung die Vor- und Nachteile multimedialer Präsentationstechniken diskutiert.</p>		

Modul-ID: SK203	Modulname: Dokumentation Bewerbungstraining Präsentation (engl.)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Theorie und Praxis sozialer Kommunikation	

Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Klausur, mündliche Prüfung. Die Modulnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungsleistungen der Lehrveranstaltungen zusammen, die entsprechend ihrem Lehrrumfang gewichtet in die Modulnote eingehen.
Status	Pflichtmodul
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen sich mit kognitiven und kommunikativen Arbeitstechniken aus, können Arbeitsergebnisse angemessen und überzeugend darstellen und können mit Bewerbungssituationen souverän umgehen.
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum (Seminar)
Gesamtworkload	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	6 SWS, je 2 SWS Übungen pro Schwerpunkt (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	Techniken wissenschaftlichen Schreibens, Psychologie des Problemlösens, Bewerbungstraining

Modul-ID: ET301	Modulname: Berufspraktikum	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 20	Modulverantwortliche/r: Dekan/Studiendekan	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung, und Abschlussgespräch (Einzelheiten siehe Berufspraktische Ordnung für die Praxisphase des jeweiligen Bachelor-Studiengangs, Anlage 2)		
Status	Pflichtmodul für alle Studiengänge		
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> – Orientierung im Berufsfeld Prozesstechnik oder verwandten Gebieten der Elektrotechnik oder Lebensmitteltechnologie. – Übertragung der Studieninhalte in die betriebliche Praxis und Reflexion der individuellen Qualifikation, Gewinnen von Perspektiven für das weitere Studium, die Abschlussarbeit (Bachelor Thesis) und den weiteren Berufsweg. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mindestens 150 ECTS aus dem jeweiligen Bachelor – Studiengang, siehe Anlage 3: Berufspraktische Ordnung.		
Empfohlene Voraussetzungen			
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform	Praktikum		

Gesamtworkload	600 Stunden, einschließlich Vorbereitungs-, Begleit- und Abschlussseminar. 13 Wochen bei normaler Arbeitszeit im Betrieb.
Anteil Präsenzzeit	---
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Erwerb praktischer Kenntnisse und Kennenlernen berufstypischer Arbeitsweisen. – Einblick in technische, soziale und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt, Anwendung von routinemäßigen Arbeitsvorgängen. – Erarbeitung und Ausführung von Vorschlägen zur Bearbeitung berufsrelevanter Arbeitsschritte. – Kennenlernen und Ausführen ingenieurmäßiger Tätigkeiten unter Anleitung der Mitarbeiter der Praxisstelle. – Reflexion der Praxiserfahrungen. – Bericht über die Tätigkeiten der Praxisphase.

Modul-ID: ET320	Modulname: Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 10	Modulverantwortliche/r: FGL: Referentin/Referent	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (Informations- und Kommunikationstechnik)		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung als Bachelor Thesis, und Kolloquium (Einzelheiten siehe Prüfungsordnung)		
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die/der Studierende ist soll durch die erworbene Fähigkeiten und Methoden im Studium zeigen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> – sie/er unter Anleitung eines oder mehrerer Betreuer qualifizierte Problemstellungen aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten kann. – Dabei sollen Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich dargestellt und vertreten werden. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mindestens 170 ECTS wobei folgende Module dazu gehören müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module ET101, ET102, ET103, ET104, ET105 • Module ET110, ET111, ET112 • Module ET120, ET121, ET122, ET123, ET124 • Module ET130, ET131, ET132, ET140 • Modul SK194 • 		
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Pflichtmodule des Studiums		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform			
Gesamtworkload	300 Stunden, einschließlich Kolloquium		

Anteil Präsenzzeit	---
Lehrinhalte	Variieren nach Themenstellung (vgl. § 18 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor- und Master-Studiengänge der Hochschule Fulda, sowie § 8 der Besonderen Prüfungsordnung des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik)

Modul-ID: ET330	Modulname: Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 10	Modulverantwortliche/r: FGL: Referentin/Referent	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (Automation und Robotik)		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung als Bachelor Thesis, und Kolloquium (Einzelheiten siehe Besondere Prüfungsordnung). Benotung siehe § 8 der besonderen Prüfungsordnung.		
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Studienschwerpunkt Automation und Robotik		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die/der Studierende ist soll durch die erworbene Fähigkeiten und Methoden im Studium zeigen, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> – sie/er unter Anleitung eines oder mehrerer Betreuer qualifizierte Problemstellungen aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten kann. – Dabei sollen Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich dargestellt und vertreten werden. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mindestens 170 ECTS wobei folgende Module dazu gehören müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Module ET101, ET102, ET103, ET104, ET105 • Module ET110, ET111, ET112 • Module ET120, ET121, ET122, ET123, ET124 • Module ET130, ET131, ET132, ET140 • Modul SK194 • 		
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Pflichtmodule des Studiums		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform			
Gesamtworkload	300 Stunden, einschließlich Kolloquium		
Anteil Präsenzzeit	---		
Lehrinhalte	Variieren nach Themenstellung (vgl. § 18 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor- und Master-Studiengänge der Hochschule Fulda, sowie § 8 der Besonderen Prüfungsordnung des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik)		

Modul-ID: ET340	Modulname: Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7
---------------------------	---	---------------------------------	-----------------------

Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 10	Modulverantwortliche/r: FGL: Referentin/Referent
Studiengang	Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (Computer Engineering)	
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung als Bachelor Thesis, und Kolloquium (Einzelheiten siehe Prüfungsordnung).	
Status	Pflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik Studienschwerpunkt Computer Engineering	
Lernziele / Kompetenzen	Die/der Studierende ist soll durch die erworbene Fähigkeiten und Methoden im Studium zeigen, dass <ul style="list-style-type: none"> - sie/er unter Anleitung eines oder mehrerer Betreuer qualifizierte Problemstellungen aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten kann. - Dabei sollen Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich dargestellt und vertreten werden. 	
Notwendige Voraussetzungen	Mindestens 170 ECTS wobei folgende Module dazu gehören müssen: <ul style="list-style-type: none"> • Module ET101, ET102, ET103, ET104, ET105 • Module ET110, ET111, ET112 • Module ET120, ET121, ET122, ET123, ET124 • Module ET130, ET131, ET132, ET140 • Modul SK194 	
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Pflichtmodule des Studiums	
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester	
Lernform		
Gesamtworkload	300 Stunden, einschließlich Kolloquium	
Anteil Präsenzzeit	---	
Lehrinhalte	Variieren nach Themenstellung (vgl. § 18 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Bachelor- und Master-Studiengänge der Hochschule Fulda, sowie § 8 der Besonderen Prüfungsordnung des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik)	

Modul-ID: ET401	Modulname: Fortgeschrittene Verfahren der Automation	Niveaustufe: Bachelor	Semester:
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung (Fachgespräch); Vorleistung durch Projektbearbeitung (benotete Präsentation und Bericht)		
Status	Wahlpflichtmodul für die Studiengänge der Elektrotechnik und Informationstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik		
Lernziele / Kompetenzen	- Die Teilnehmer kennen erfolgreich eingesetzte fortgeschrittene Verfahren		

	<p>sowohl der Steuerung und Regelung sowie Diagnose auf Embedded Systemen (z.B. in Motorsteuergeräten) als auch der Leittechnik komplexer Produktionsprozesse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sie können Aufwand und Potentiale dieser Verfahren abschätzen. - Im Fall der konkret behandelten technologischen sowie methodischen Beispiele können sie einen Wiederhol- bzw. Ähnlichkeitsentwurf durchführen. Für den Fall einer Neuentwicklung besitzen sie die zum Studium der weiterführenden Literatur erforderlichen Kenntnisse.
Notwendige Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	ET 242 (Regelungstechnik I)
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Lernform	Vorlesung, Übungen
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Praktikum, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<p>Wirtschaftlichkeit Fortgeschrittener Verfahren der Automation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beobachter / Kalman-Bucy-Filter ▪ Adaptive Regler / Model Predictive Control ▪ Verfahren der Computational Intelligence <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuzzy Logik und Fuzzy Control ○ Künstliche Neuronale Netze und Neuro Control ○ Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien <p>Im begleitenden Rechnerpraktikum werden die behandelten Verfahren mit Hilfe des Programmpaketes MATLAB/ SIMULINK sowie spezieller Toolboxes analysiert, entworfen und simuliert.</p>

Modul-ID: ET402	Modulname: Prozessdatenverarbeitung und Echtzeitbetriebssysteme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL: Prozessleittechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik.		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Wahlpflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik, alle Studienschwerpunkte		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Prozessdatenverarbeitung, sowie ihre Einsatzgebiete bei Programmierung von Algorithmen der Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungstechnik unter hohen Echtzeitanforderungen. Sie beherrschen die wichtigen Programmier Techniken des Echtzeitbetriebs und können Echtzeitbetriebssysteme bei Systemen der Automatisierungstechnik und Embedded Systems einsetzen.</p>		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (mit Digitaltechnik) (ET130), Informatik II.		
Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltungen des Grundstudiums in 1. bis 3. Semester, ET210 (Digital- und Mikroprozessortechnik), ET261 (Rechnerarchitektur u. Recherorganisation)		

Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung, Übungen
Gesamtworkload	150 Stunden
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übungen, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Prozessdatenverarbeitung</i>: Taskorientierte Programmarchitektur bei harten und weichen Echtzeitanforderungen. Anforderungen an Rechenzeit, Gleichzeitigkeit und Determiniertheit einzelner Task. Unterbrechung, sowie Unterbrechbarkeit und Wiedereintrittsfähigkeit einer Task. Zustände einer Task. – <i>Echtzeit-Programmierungstechniken</i>: Ereignisgesteuerte synchrone- und asynchrone Programmierverfahren, ihre Realisierungsmerkmale und Einsatzmöglichkeiten. Entwurfswerkzeuge für die Prozessdatenverarbeitung. – <i>Algorithmen</i>: Klassische Algorithmen der Mess- Steuerungs- und Regelungstechnik, sowie Signalverarbeitung und ihre programmtechnische Realisierung als Tasks, Probleme mit begrenzten Zahlenbereichen, Einsatz von Festpunkt- und Gleitpunktarithmetik. – <i>Übung</i>: Realisierung beispielhafter Algorithmen aus als unterbrechbare und wiedereintrittsfähige Tasks

Modul-ID: ET403	Modulname: Umwelttechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Energietechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik, Studienschwerpunkt Automation und Robotik,		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung (Klausur)		
Status	Wahlpflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik, alle Studienschwerpunkte, WI		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierende / der Studierende soll sich weitgehend selbständig in einen kleinen Teil des großen Themengebietes einarbeiten. Es kann eine tiefgehende Analyse eines Problems durchgeführt werden.		
Notwendige Voraussetzungen	ET-101, ET-102, ET-110, ET-120, ET-121		
Empfohlene Voraussetzungen			
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminar + Projekt		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übungen, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Einführung und Definition des Begriffes Umwelttechnik		

	Erarbeiten der verschiedenen Bereiche (Ökosystem, Umweltrecht, Bewertung von Schadstoffwirkung und Risiko, alternative Energieformen, Abwasserreinigung, ...) Tiefgehende Betrachtung eines ausgewählten Bereiches.
--	--

Modul-ID: ET404	Modulname: Praxis der Nachrichtentechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. oder 6.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche/mündliche Prüfung(en) mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul im Studienschwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnik und im Studienschwerpunkt Computer Engineering		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen beispielhaft nachrichtentechnische Methoden und Verfahren aus einem Anwendungsgebiet der Nachrichtentechnik kennen wie z. B. die Audio- und Videocodierung, Satellitennavigationssysteme, Telematik, Bildverarbeitung, Sensornetzwerke, usw. - kennen die wichtigen Grundbegriffe zum gewählten Praxisbeispiel und können sie gegebenenfalls anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern - können typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Praxisbeispiels für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbständig lösen - sind zur Gruppenarbeit befähigt - benutzen selbständig ergänzende Fachliteratur 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I u. II, Wahrscheinlichkeit und Statistik, Grundlagen der Elektrotechnik I u. II, Digitaltechnik und Informatik I, Informatik II		
Empfohlene Voraussetzungen	Einf. i. d. Nachrichtentechnik, Signale und Systeme, Information und Codierung		
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit, Labor		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übungen, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	- entsprechend dem ausgewählten Praxisbeispiel, s. o.		

Modul-ID: ET405	Modulname: Elektromagnetische Verträglichkeit	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. Semester
---------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------

Dauer: Ein Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen, Prozesstechnik	
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung	
Status	Pflichtmodul (alle Studiengänge)	
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmer erwerben Grundkenntnisse über die Bewertung und Beherrschung von durch elektromagnetische Vorgänge ausgelösten Störungen.	
Notwendige Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I,II	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik III, Einführung in die Elektronik	
Häufigkeit des Angebotes	nur im Wintersemester	
Lernform	Vorlesung + Übung	
Gesamtworkload	150 Stunden	
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übungen, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)	
Lehrinhalte	Grundbegriffe, Einkopplungsarten, HF-Eigenschaften aktiver und passiver Komponenten, Erdung und Schirmung, Simulation, Normen, Beeinflussung biologischer Systeme	

Modul-ID: ET 406	Modulname: Modellbildung und Simulation intelligenter Sensoren	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Mikrosystemtechnik	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen), Prozesstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Semesterarbeit: Modellierung und Simulation eines Sensors und seiner Auswerteschaltung im Rahmen der Übung (50%), Klausur zu Themen der Vorlesung und der Übung (50%) .		
Status	Wahlpflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Vertiefungsrichtungen) sowie Prozesstechnik,		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Grundlagen der Beschreibung von Systemen unterschiedlicher physikalischer Domänen (elektromechanisch, thermomechanisch, fluidisch, ...) auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen (analytisch, FEM, Spice-Verhaltensmodell, Matlab-Verhaltensmodell, ...). - kennen die Grundlagen der Modellierung digitaler, analoger und mixed signal Systeme. - kennen die Grundlagen einer Sprache für die Modellierung von Systemen mit unterschiedlichen physikalischen Domänen (Bsp. VHDL-AMS). 		

	- können einfache Sensoren mit Hilfe von VHDL-AMS (oder einer ähnlichen Sprache) modellieren und simulieren
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101, ET 102, ET103) , Physik für Ingenieure (ET 110, ET 111)
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde (Teilgebiet von ET111), Mikrosystemtechnik (ET210), Sensortechnik (ET244)
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester
Lernform	Vorlesung, Übung
Gesamtworkload	150 Std.
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2V + 2Ü, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Systeme unterschiedlicher physikalischer Domänen - Abstraktionsebenen von Modellen und ihre Simulation - Systeme (Sensoren) mit nichtelektrischen Domänen sowie digitalen und analogen elektrischen Signalen - VHDL-AMS

Modul-ID: ET 407	Modulname: Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: FGL Elektromechanische Konstruktionen	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienrichtungen),		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Semesterarbeit: Modellierung und Simulation eines mechatronischen Systems im Rahmen der Übung (50%), Klausur zu Themen der Vorlesung und der Übung (50%).		
Status	Wahlpflichtmodul für die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Vertiefungsrichtungen)		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Grundlagen der Beschreibung von mechatronischen Systemen, d.h. Systemen unterschiedlicher physikalischer Domänen (elektromechanisch, thermomechanisch, fluidisch, ...) auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen (analytisch, FEM, Spice-Verhaltensmodell, Matlab-Verhaltensmodell, ...). - kennen die Grundlagen der Modellierung digitaler, analoger und mixed signal Systeme. - kennen die Grundlagen einer Sprache für die Modellierung von Systemen mit unterschiedlichen physikalischen Domänen (Bsp. VHDL-AMS). - können einfache mechatronische Systeme mit Hilfe von VHDL-AMS (oder einer ähnlichen Sprache) modellieren und simulieren 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101, ET 102 ET103) , Physik für Ingenieure (ET 110, ET 111)		
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde (Teilgebiet von ET111), Mikrosystemtechnik (ET210), Sensortechnik (ET244), Maschinen und Antriebe (ET251)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2V + 2Ü, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	- Mechatronische Systeme		

	<ul style="list-style-type: none"> - Abstraktionsebenen von Modellen und ihre Simulation - Mechatronische Systeme mit nichtelektrischen Domänen sowie digitalen und analogen elektrischen Signalen - VHDL-AMS
--	--

Modul-ID: ET-408	Modulname: Numerische Feldberechnung mit der Finite-Elemente-Methode	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. Semester
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wirtschaftsingenieurwesen		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Bearbeitung von Übungsaufgaben		
Status	Wahlpflichtmodul für den Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik (alle Studienschwerpunkte), Wahlpflichtmodul für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen		
Lernziele / Kompetenzen	Kompetenz hinsichtlich des Einsatzbereichs und der theoretischen Grundlagen von Finite-Elemente-Analysen (FEA); Befähigung zur Erstellung von FE-Modellen; Befähigung zur Durchführung numerischer Simulationen mittels FEA und kritischen Beurteilung der erhaltenen Resultate.		
Notwendige Voraussetzungen	-		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I-III		
Häufigkeit des Angebotes	nur im Sommersemester		
Lernform	Vorlesung u. Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übungen, 54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Extremalprinzipien; Methode der gewichteten Residuen; Matrizendarstellung; Elementtypen; Behandlung einfacher Problemstellungen aus Elektrotechnik, Mechanik und Wärmelehre mittels eines industriellen Standardprogramms: Definition von Geometrie und Randbedingungen, Diskretisierung, Lösung, Konvergenzuntersuchungen, Extraktion wichtiger Kenngrößen, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse, Optimierung, Kopplung mit anderen numerischen bzw. analytischen Verfahren.		

Modul-ID:	Modulname:	Niveaustufe:	Semester:
------------------	-------------------	---------------------	------------------

ET409	Elektromagnetisches Design (EMD)	Bachelor	4
Dauer: Ein Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r:	
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Hausarbeit , Projekt, Klausur		
Status	Wahlpflicht		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studentin, der Student</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlernt die Anwendung des Biot-Savart Gesetzes, um das Magnetfeld in der Umgebung einfacher Stromlinien zu bestimmen (Stromschleife, Spule,) - kann mit Programmpaketen (PartOpt, Mathlab) Solenoide verwalten und einfache Magnetfeldkonfigurationen optimieren - wird mit den grundlegenden Methoden der Relaxation partieller - DGLs – FD, FEM und BME - bekannt gemacht kann und kann einfache 2 und 3 dimensionale Probleme mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen behandeln - und entsprechende werden Programmpakete vorgestellt (SIMION, ANSYS, CPO, IGUN) - kann aus Kraftgleichung eines geladenen Teilchens in statischen elektromagnetischen Feldern mithilfe des Runge-Kutta Algorithmus die Bahn des Teilchens bestimmen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Physik I		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I		
Häufigkeit des Angebotes	nur im Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum, (54 Std. Präsenzzeit, 96 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	Biot-Savart, Solenoide, Laplace-, Poisson-Gleichung und Methoden zu deren Lösung, Randwertdefinitionen, FDM, FEM, Runge-Kutta, Algorithmus, Driftgleichungen		

Anlage 2: Ordnung für das Grundpraktikum

§ 1 Ziele und Aufgaben

Das Grundpraktikum dient der Orientierung über die Arbeitsbereiche der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik, dem Erwerb von handwerklichen Fähigkeiten und einem ersten Einblick in die berufliche Praxis.

§ 2 Zeitpunkt und Dauer

Bis Ende des zweiten Semesters ist der Nachweis über eine einschlägige berufspraktische Tätigkeit zu erbringen, die acht Wochen Arbeitszeit einer Vollzeitstelle entspricht. Dieses Praktikum soll innerhalb der vorlesungsfreien Zeit bzw. vor Antritt des Studiums absolviert werden.

§ 3 Anrechenbarkeit bzw. Anerkennung

- (1) Wenn auf Grund eines Ausbildungs- oder Arbeitszeugnisses oder sonstiger Bestätigungen der Nachweis über eine mindestens achtwöchige einschlägige berufspraktische Tätigkeit bzw. Ausbildung erbracht wird, kann dies als Grundpraktikum teilweise oder vollständig anerkannt werden.
- (2) Einschlägige Berufsfelder, aus denen Leistungen für das Grundpraktikum anerkannt werden können, sind u. a. alle Elektriker- und Elektronikberufe, Berufe der Mess- und Regeltechnik und andere verwandte Ausbildungsberufe.
- (3) Praxisphasen, die in Fachoberschulen mit Ausrichtung auf Berufe der Elektro- oder Metallindustrie absolviert wurden, können ebenfalls anerkannt werden.
- (4) Die Studierende bzw. der Studierende beantragt die Anerkennung des Grundpraktikums unter Vorlage der Praktikumsbescheinigungen bzw. -zeugnisse beim Prüfungsamt.
- (5) Über die erfolgreiche Ableistung des Grundpraktikums stellt das Prüfungsamt einen Leistungsnachweis aus. Dieser ist Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen ab dem dritten Semester.

Anlage 3 : Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Allgemeines

- (1) Das Studium beinhaltet ein 13wöchiges Berufspraktikum (Modul ET301), welches in der Regel extern bei Unternehmen oder Institutionen bzw. Organisationen absolviert wird. Es wird von Seiten der Hochschule vorbereitet und begleitet.
- (2) Die Hochschule sichert durch Rahmenvereinbarungen mit geeigneten Unternehmen und Institutionen bzw. Organisationen die rechtzeitige Bereitstellung von Praxisplätzen im erforderlichen Umfang.

§ 2 Ziele und Aufgaben

- (1) Ziele des Berufspraktikums sind die Orientierung im Berufsfeld der Ingenieurin bzw. des Ingenieurs durch Mitarbeit an Aufgabenstellungen im Bereich der Elektrotechnik und Informationstechnik. Insbesondere soll das Berufspraktikum folgende Lernziele vermitteln:
 - Erwerb praktischer Kenntnisse und Kennen lernen beruftyptischer Arbeitsweisen
 - Einblick in technische und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt
 - Erarbeitung von Vorschlägen für berufsrelevante Arbeitsschritte und Bearbeitung entsprechender Aufgaben
 - Gewinnen von Perspektiven für den weiteren Berufsweg
- (2) Die Arbeitsfelder sollen sich an Schwerpunkten orientieren, welche im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik (ET) behandelt werden. Typische Arbeitsfelder der Elektrotechnik und Informationstechnik sind u.a.:

- Forschung,
- Produkt- und Prozessentwicklung,
- Vermarktung und Vertrieb
- Beschaffung und Materialwesen
- Fertigung und Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement
- Automatisierungstechnik und Robotik,
- Informations- und Kommunikationstechnik.

§ 3 Status der Studierenden während des Berufspraktikums

- (1) Während des Berufspraktikums bleiben die Studierenden Mitglieder der Hochschule mit allen Rechten und Pflichten. Sie sind verpflichtet, den zur Erreichung des Praktikumsziels erforderlichen Anordnungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Person nachzukommen und die für die Praktikumsstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten.
- (2) Die Studierenden sind keine Praktikanten im Sinne des Berufsbildungsgesetzes und unterliegen während des Praktikums weder dem Betriebsverfassungsgesetz noch dem Personalvertretungsgesetz.

§ 4 Dauer und Zeitpunkt des Berufspraktikums

- (1) Das Berufspraktikum umfasst einen Zeitraum von 13 Wochen. Unterbrechungen sind nachzuholen. Der Prüfungsausschuss entscheidet, in welchen besonderen Fällen von einem Nachholen abgesehen werden kann.
- (2) Das Berufspraktikum findet in der Regel im siebten Studiensemester statt.
- (3) Der Gesamtarbeitsaufwand für das Berufspraktikum einschließlich der praxisbezogenen Lehrveranstaltungen umfasst 600 Zeitstunden.
- (4) Die tägliche Arbeitszeit und die Urlaubsregelung entsprechen der üblichen Arbeitszeit der Praktikumsstelle.

§ 5 Anmeldung und Zulassung

- (1) Für die Zulassung zum Berufspraktikum sind abgeschlossene Studienleistungen von mindestens 150 ECTS – Punkten Voraussetzung.

§ 6 Betreuung und praxisbezogene Lehrveranstaltungen

- (1) Für das Berufspraktikum führen die beteiligten Fachbereiche praxisbezogene Lehrveranstaltungen durch.
- (2) Die von der Hochschule organisierten Veranstaltungen umfassen die Vorbereitung, Begleitung und die abschließende Reflexion des Berufspraktikums.
- (3) Der Fachbereich ET benennt eine Professorin oder einen Professor als Betreuerin bzw. Betreuer der bzw. des Studierenden und als Ansprechpartner für die von der Praktikumsstelle zu benennende Kontaktperson. Diese Professorin bzw. dieser Professor ist auch für die Anerkennung des Praktikums verantwortlich.

§ 7 Praktikumsstelle

- (1) Das Berufspraktikum soll in der Regel in Praktikumsstellen durchgeführt werden, die mit der Hochschule eine Rahmenvereinbarung abgeschlossen haben. Die

Praktikumsstelle wird von der oder dem Studierenden benannt. Wird kein eigener Vorschlag unterbreitet oder kann der Vorschlag nicht genehmigt werden, benennen die beteiligten Fachbereiche eine Praktikumsstelle. Die Hochschule Fulda führt einen Nachweis über alle bestehenden Rahmenverträge und bisher durchgeführte Praktika.

- (2) Die Betreuung der oder des Studierenden am Praxisplatz soll durch eine von der Praktikumsstelle benannte feste Betreuerin bzw. einen festen Betreuer erfolgen. Betreuerin bzw. Betreuer sollen eine angemessene Ausbildung in einer einschlägigen Fachrichtung haben und hauptberuflich in der Praktikumsstelle tätig sein. Die Betreuerin oder der Betreuer hat die Aufgabe, die Einweisung der Studierenden oder des Studierenden in ihre Arbeitsgebiete und Aufgaben zu regeln und zu überwachen.

§ 8 Praktikantenvertrag

- (1) Vor Beginn der Praxisphase schließen die oder der Studierende mit der Firma, welche eine Praktikumsstelle zur Verfügung stellt, einen Praktikantenvertrag ab. Sofern nicht der von der Hochschule erstellte Muster-Praktikantenvertrag Verwendung findet, ist der Praktikantenvertrag dem Prüfungsausschuss zur Zustimmung vorzulegen. Der Prüfungsausschuss kann diese Kompetenz an die Praxisreferentin bzw. den Praxisreferenten delegieren.
- (2) Der Praktikantenvertrag regelt insbesondere
 - 2.1 Die Verpflichtung der Studentin oder des Studenten über:
 - 2.1.1 das Nachkommen der Weisungen der Praktikumsstelle und der von ihr beauftragten Personen
 - 2.1.2 das sorgfältige Ausführen der übertragenen Aufgaben
 - 2.1.3 das Einhalten der während des Praktikums an der Praktikumsstelle geltenden Ordnungen, insbesondere der Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie der Vorschriften zur Beachtung und Einhaltung der Schweigepflicht
 - 2.1.4 das fristgerechte Erstellen eines Berichts (Praktikumsberichts) nach Maßgabe der beteiligten Fachbereiche. Aus diesem Bericht muss der Verlauf der praktischen Ausbildung ersichtlich sein.
 - 2.2 Die Verpflichtung der Praktikumsstelle zur:
 - 2.2.1 sorgfältigen Beachtung, Überprüfung und Überwachung der Einhaltung der gesetzten Ausbildungsziele
 - 2.2.2 Freistellung der bzw. des Studierenden zur Teilnahme an praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen und Prüfungen
 - 2.2.3 Bewertung und Abzeichnung des von der bzw. dem Studierenden erstellten Berichts
 - 2.2.4 rechtzeitigen Erstellung einer Bescheinigung, welche die Beschreibung der Art der Tätigkeiten und der Leistungen der bzw. des Studierenden enthält (Tätigkeitsnachweis)
 - 2.2.5 Benennung einer oder eines Praktikumsbeauftragten gegenüber der Hochschule.

§ 9 Anerkennung des Praktikums

- (1) Die Studentin oder der Student beantragt die Anerkennung des Berufspraktikums unter Vorlage des Praktikumsberichts und des Tätigkeitsnachweises bei der betreuenden Professorin oder dem betreuenden Professor.
- (2) Wird das Berufspraktikum (Modul 301) durch die betreuende Professorin bzw. den betreuenden Professor anerkannt, werden für die Gesamtleistung 20 ETCS vergeben. Eine Benotung erfolgt nicht.