

Prüfungsordnung des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik vom 4. Mai 2011 und 11. Januar 2012, geändert am 14. Dezember 2011, 24. April 2013, 5. Juni 2013, 17. Dezember 2014, 15. April 2015 und 15. Juni 2016

- § 1 Vertiefungen, Studienziel, akademischer Grad
- § 2 Studium der angepassten Geschwindigkeit
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Module und ECTS-Punkte
- § 5 Zulassungsvoraussetzungen
- § 6 Praxisphase
- § 7 Gesamtnote
- § 8 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 9 Abschlussmodul (Bachelor-Thesis)
- § 10 Inkrafttreten, Übergangsregel

Anlage 1: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan und zusätzliche Pflichtveranstaltungen

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Anlage 3: Ordnung für das Grundpraktikum

Anlage 4: Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Vertiefungen, Studienziel, akademischer Grad

- (1) Der Studiengang wird mit vier Vertiefungen „Automation und Robotik“ (AT), Informations- und Kommunikationstechnik“ (IK), „Computer Engineering“ (CE) und „Erneuerbare Energien“ (EE) 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 Studiengangleitung 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 Studium der angepassten Geschwindigkeit

- (1) Um mit angepasster Geschwindigkeit studieren zu können, müssen die Studierenden des Studienganges Elektrotechnik und Informationstechnik bis spätestens 5 Wochen nach Semesterbeginn des 1. und 2. Semesters im Fachbereichssekretariat ET dazu einen Antrag stellen. Dieser Antrag ist unwiderruflich.
- (2) Studierende der angepassten Geschwindigkeit müssen alle für das jeweilige Semester vorgesehenen Mentoriats und Beratungsgespräche entsprechend der Anlage 1 erfüllen. Studierende, die zum zweiten Semester in das Studium der angepassten Geschwindigkeit wechseln, müssen die ab dem zweiten Semester vorgeschriebenen Mentoriats und Beratungsgespräche erbringen. In den Mentoriats besteht Anwesenheitspflicht.
- (3) Studierende der angepassten Geschwindigkeit, die diese Vorleistungen nicht erbringen, werden vom Studium der angepassten Geschwindigkeit ausgeschlossen. Für sie gilt eine Regelstudienzeit von 7 Semestern.

§ 3 Regelstudienzeit

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester; das gesamte Studium umfasst 210 ECTS-Punkte.
- (2) Für das Studium der angepassten Geschwindigkeit gilt eine verlängerte Regelstudienzeit von insgesamt 9 Semestern. Dies gilt auch für Studierende, die erst zum 2. Semester in das Studium der angepassten Geschwindigkeit wechseln.

§ 4 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 bilden nur das Abschlussmodul (Modul ET320, 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, ET113
- Module ET120, ET121, ET122, ET123, ET124
- Module ET130, ET131, ET132
- Module ET201, ET210, ET220, ET241
- Module SK194, SK203, SK204
- Module ET270,
- Ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 1
- Ein Modul aus dem Wahlfachkatalog 2
- Modul ET301 (Praxisphase)
- Modul ET320 (Abschlussmodul)

Für die Vertiefung Informations- und Kommunikationstechnik:

- Module ET203, ET204, ET205, ET206
- Module ET215, ET216, ET221, ET225

Für die Vertiefung Automation und Robotik:

- Module ET240, ET242, ET243, ET246,
- Module ET245, ET250, ET255, ET256

Für die Vertiefung Computer Engineering:

- Module ET211, ET216, ET221, ET225
- Module ET260, ET261, ET275, ET264

Für die Vertiefung Erneuerbare Energien:

- Module ET281, ET283, ET284, ET285, ET250
- Module ET251, ET280, ET282

§ 5 Zulassungsvoraussetzungen

Vor Beginn des Studiums muss in der Regel eine berufspraktische Tätigkeit, ein Grundpraktikum im Umfang von acht Wochen, erfolgreich absolviert werden. Einzelheiten regelt die Ordnung für das Grundpraktikum (Anlage 2). Eine Bewerberin oder ein Bewerber muss über ausreichende deutsche Sprachkenntnisse verfügen, die mindestens dem Level DSH2 entsprechen.

§ 6 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.

§ 7 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.

§ 8 Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Eine nicht bestandene Modulprüfung kann zweimal wiederholt werden. Für die zeitlich erste Modulprüfung, bei der auch 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.
- (2) 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.

§ 9 Abschlussmodul (Bachelor-Thesis)

- (1) Das Abschlussmodul wird im letzten Studiensemester belegt. Das Abschlussmodul kann erst begonnen werden, wenn mindestens 190 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 des Studiengangs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und in der Bachelor Thesis schriftlich auszuformulieren.

§ 10 Inkrafttreten, Übergangsregel

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.09.2011 in Kraft.
- (2) Studierende des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2011/2012 begonnen haben, setzen ihr Studium nach der bisher für sie geltenden Prüfungsordnung fort. Diese Möglichkeit endet mit Ablauf des Sommersemesters 2014 für die Studierenden, die bis zu diesem Zeitpunkt nicht alle Module der ersten vier Semester erfolgreich absolviert haben und für die übrigen Studierenden mit Ablauf des Sommersemesters 2016.

Anlage 1: Studium der angepassten Geschwindigkeit – Studienplan und zusätzliche Pflichtveranstaltungen

B.Eng. Elektrotechnik und Informationstechnik (ET)

1. Sem. WS 15 ECTS 16+8 SWS	Mathematik I Grundlagen, Lineare Algebra, Anfangsgründe der Analysis ET101 4+2+0	Mathematik I <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 2M	Grundlagen der Elektrotechnik I Gleichstromnetzwerke ET120 2+4+0	Elektrotechnik I <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 4M	Projekt ET100 0+0+4	Studienorganisation 2M
2. Sem. SS 15 ECTS 14+10 SWS	Mathematik II Analysis einer reellen Variablen ET102 4+2+0	Mathematik II <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 4M	Grundlagen der Elektrotechnik II Wechselstromnetzwerke ET121 2+2+0	Elektrotechnik II <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 4M	Grundlagenlabor ET112 0+0+4	Technische Dokumentation 2M
3. Sem. WS 15 ECTS 12+10 SWS	<u>Wahrsch.</u> und Statistik ET104 2+2+0	<u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 6M	Einführung in die Physik ET110 2+2+0	Einführung in die Physik <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 2M	Informatik I Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen ET130 2+0+2	Informatik I <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 2M
4. Sem. SS 15 ECTS 14+10 SWS	Numerische Mathematik ET105 2+2+0	Einführung in die Energietechnik 4M	Physik und Werkstoffkunde ET11 4+2+0	Physik und Werkstoffkunde <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 2M	Informatik II Grundlagen der Programmierung ET131 2+2+0	Informatik II <u>Mentoriat und</u> Praxisprojekte 4M

Zusätzliche Pflichtveranstaltungen:

1. Mentoriats für die folgenden Module:
 - Grundlagen der Elektrotechnik I (1. Sem.) (4SWS)
 - Grundlagen der Elektrotechnik II (2. Sem.) (4SWS)
 - Mathematik I (1. Sem.) (2SWS)
 - Mathematik II (2. Sem.) (4SWS)
 - Einführung in die Physik I (3. Sem.) (2SWS)
 - Physik und Werkstoffkunde (4. Sem.) (2SWS)
 - Informatik I (3. Sem.) (2SWS)
 - Informatik II (4. Sem.) (4SWS)
 - Energietechnik (4. Sem.) (4SWS)

2. fachübergreifende Mentoriats
 - Studienorganisation (1.Sem.) (2SWS)
 - Technische Dokumentation (2. Sem.) (2SWS)
 - Mentoriats und Praxisprojekte (3. Sem.) (6SWS)

3. Teilnahme an einem Beratungsgespräch pro Semester

Anlage 2: Modulbeschreibungen

1. Semester	9
ET100: Projekt (Problemlösen, Projektarbeit, Teamarbeit)	9
ET101: Mathematik I - Grundlagen, Lineare Algebra, Anfangsgründe der Analysis	10
ET104: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik.....	11
ET110: Einführung in die Physik	12
ET120: Grundlagen der Elektrotechnik I - Gleichstromnetzwerke	13
ET130: Informatik I - Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen	14
2.Semester	15
ET102: Mathematik II - Analysis einer reellen Variablen	15
ET105: Numerische Mathematik.....	16
ET111: Physik und Werkstoffkunde	17
ET112: Grundlagenlabor	19
ET121: Grundlagen der Elektrotechnik II - Wechselstromnetzwerke.....	20
ET131: Informatik II - Grundlagen der Programmierung	21
3. Semester	22
ET103: Mathematik III - Höhere Analysis.....	22
ET113: Energietechnik	23
ET122: Grundlagen der Elektrotechnik III - Elektrische und magnetische Felder	24
ET123: Einführung in die Elektronik.....	25
ET124: Einführung in die Messtechnik.....	26
ET132: Informatik III - Objektorientierte Programmierung	27
4. Semester	28
ET201: Signale und Systeme	28
ET210: Digital- und Mikroprozessortechnik.....	29
ET220: Mechanische Konstruktion	30
ET241: Regelungstechnik I: Lineare Einfachregelkreise	31
SK204: Technology – Society - Sustainability	32
SK194: Einführung in die BWL / Einführung in das Recht.....	33
5. Semester	34
ET203: Hochfrequenztechnik.....	34
ET204: Nachrichtenübertragung	35
ET211: VLSI-Design.....	36
ET251: Praktikum Digitale Signalverarbeitung	37
ET242: Regelungstechnik II: Nichtlineare und Mehrfachregelkreise	38
ET245: Leittechnik	39
ET246: Prozessdynamik und -identifikation	40
ET221: EDA (Schaltungen und Platinen)	41
ET225: Programmkonstruktion und Simulation	42
ET256: Praktikum: Leittechnik	43
ET250: Energieelektronik	44
ET260: Eingebettete Systeme	45
ET275: Praktikum: eingebettete Systeme	46
ET281: Praktikum: regenerative Energieerzeugung und Elektromobilität.....	47
ET283: Elektromobilität.....	48

ET284: Regenerative Energieerzeugung	49
ET285: Aufbau und Betrieb elektrischer Netze	50
Wahlfachkatalog WP1 (5. Semester)	52
ET601: Advanced Control.....	52
ET602: Ausgewählte Kapitel der Informationstechnik	53
ET622: Micro Electro-mechanical Systems (MEMS).....	54
ET644: Sensors.....	56
ET664: Energiespeicher	57
6. Semester	58
ET205: Kommunikationsnetze	58
ET206: Mobilkommunikation.....	59
ET216: Praktikum : Mikrocontroller und Signalprozessoren	60
ET240: Roboter- und Manipulatorstechnik.....	61
ET243: Regelungstechnik III: Digitale Regelungen	62
ET255: Praktikum: Steuerungs- und Regelungstechnik	63
ET261: Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation.....	64
ET264: Betriebssysteme für eingebettete Systeme	65
ET270: Fallstudie.....	66
ET280: Praktikum: elektrische Maschinen und Energieelektronik	67
ET282: Energiemanagement und Energieeffizienz	68
SK203: Dokumentation, Bewerbungstraining, Präsentation (engl.)	70
Wahlfachkatalog WP2 (6.Semester)	71
ET604: Praxis der Nachrichtentechnik.....	71
ET608: Numerical Field Computation by Finite-Element-Methods	72
ET663: Bussysteme.....	73
ET251: Elektrische Maschinen und Antriebe	74
7. Semester	75
ET301: Berufspraktikum	75
ET320: Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	76

1. Semester

Modul-ID: ET100	Modulname: Projekt (Problemlösen, Projektarbeit, Teamarbeit)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1. / 3. (SaG-WI)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Technische Informatik	
Studiengang	ET, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Präsentation ohne Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die typischen Aufgaben eines Ingenieurs wiederzugeben. • selbstständig und in Teams zu arbeiten. • eigene Stärken und Schwächen zu benennen • Prinzipien der Problemanalyse und Projektabwicklung zu erklären und zu gebrauchen. • eine vorgegebene Aufgabenstellung im Team zu analysieren, zu lösen und zu präsentieren. • Literatur- und Internetrecherche wissenschaftlich fundiert zu nutzen • Das Instrument der Expertenbefragung zu erklären und einzusetzen 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Projektarbeit		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Problemanalyse • Projektmanagement, -abwicklung • Teamarbeit • Methoden der Ingenieurarbeit • Expertenbefragung • Präsentationen von Projektergebnissen (Extended Abstract, Elevator Pitch, Poster) • Literatur- und Internetrecherche 		

Modul-ID: ET101	Modulname: Mathematik I - Grundlagen, Lineare Algebra, Anfangsgründe der Analysis	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Ingenieurmathematik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden</p> <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, 108 Std. Präsenzzeit, 42 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Reelle und komplexe Zahlen • Lineare Algebra • Folgen und Reihen • Stetigkeit 		

Modul-ID: ET104	Modulname: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1. (ET, ETDS) 3. (WI, SaG-ET) 5. (SaG-WI)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Ingenieurmathematik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	Mathematik I (ET101) bzw. parallele Teilnahme an Mathematik I		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Grundregeln • Anzahlbestimmungen • Mehrstufige Versuche • Bedingte Wahrscheinlichkeit, unabhängige Ereignisse • Zufallsvariablen, Verteilungen • Erwartungswert, Varianz • Abzählbare Wahrscheinlichkeitsräume, Poisson-Verteilung • Statistische Anwendungen 		

Modul-ID: ET110	Modulname: Einführung in die Physik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1. / 3. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Physik für Ingenieure und Werkstofftechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen des Umgangs mit den SI Einheiten, einfacher Vektor- und Fehlerrechnung und können diese Kenntnisse anwenden. • Mit der Dynamik eines Massepunktes umzugehen und einfache Probleme der Newtonschen Mechanik (eines Massepunktes) zu berechnen. • Trägheitsmomente und Drehbewegungen einfacher starrer Körper zu berechnen. 		
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, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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: Drehbewegung starrer Körper: Trägheitsmoment, Drehimpuls (-erhaltung), Nutation, Präzession. 		

Modul-ID: ET120	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik I - Gleichstromnetzwerke	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten passiven elektrotechnischen Bauelemente zu benennen und zu erklären • Verfahren zur Berechnung linearer elektrischer Netzwerke anzuwenden • nichtlinearer Netzwerke grundlegend zu beschreiben und zu berechnen 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse über Matrizen und Determinanten		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		
Gesamtworkload	150 h		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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: ET130	Modulname: Informatik I - Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 1. / 3. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektronik und Digital- technik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele/Kompetenzen	Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • einfache Digitalschaltungen zu konstruieren. • die grundlegenden Konzepte des Aufbaus und der Programmierung von Rechnern wiederzugeben. 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, und Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme • Boolesche Algebra • Schaltnetze (Addierer, Multiplexer, Demultiplexer, ALU) • Speicherbausteine (Flipflop, RAM ROM, PROM, EEPROM) • Von Neumann-Rechner • Programmierung des von-Neumann Rechners 		

2.Semester

Modul-ID: ET102	Modulname: Mathematik II - Analysis einer reellen Variablen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2.
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Ingenieurmathematik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung (90 Minuten)		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden</p> <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, 108 Std. Präsenzzeit, 42 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionenfolgen und Funktionenreihen • Spezielle Funktionen • Differentiation • Integration • Differentialgleichungen 		

Modul-ID: ET105	Modulname: Numerische Mathematik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. / 4. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Ingenieurmathematik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden <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	Mathematik I (ET101), Parallele Teilnahme an Mathematik II (ET102)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Näherungsweise Lösung von Gleichungen in einer Unbekannten • Interpolation und Approximation • Numerische Integration • Numerische Lösung von Anfangswertproblemen 		

Modul-ID: ET111	Modulname: Physik und Werkstoffkunde	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. / 4. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS – Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Physik für Ingenieure und Werkstofftechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Theorie der Schwingungs- und Wellenvorgänge bei der Lösung einfacher Probleme anzuwenden. • Begriffe und Gesetze der technischen Thermodynamik wiederzugeben und anzuwenden. • die Grundlagen die spez. Relativitätstheorie zu beschreiben und dem rechnerischem Umgang mit deren technischen Konsequenzen zu nennen. • Phänomen des Magnetismus, der Elektronenstromleitung zu deuten, deren technische Anwendung wiederzugeben und hierzu einfache Fragestellungen zu lösen. • qualitativ die Physik der Halbleiter, deren Dotierung und den Aufbau eines pn-Übergangs zu erklären und einfache Probleme in diesem Zusammenhang zu lösen. • qualitativ die chem. Bindungen, die Kristallstrukturen, die Kristallfehler und den Aufbau von Polymeren zu umschreiben. • einfache Probleme der Festigkeitslehre rechnerisch zu lösen 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Oberstufenmathematik, Einführung in die Physik (ET110)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (4 Vorlesung + 2 Übung, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, • Carnot-Maschine, • Wärme-Kraft-Maschine, • Wärmepumpe, • Harmonischer Oszillator, • Schwingungsdifferenzialgleichung, math. und physikal. Pendel, • Dämpfung, • Resonanz, • Kopplung. 		

	<ul style="list-style-type: none">• Wellenphänomene: Ebene Welle, Interferenz, Beugung, Brechung, Reflexion,• spezielle Relativitätstheorie: Lorentzfaktor, Gleichzeitigkeit, Zeitdehnung, Längenkontraktion, Kristalle als Anordnungen von Atomen (Bravaisgitter), Kristallfehler, Dotierung, pn-Schicht, ,• magn. Eigenschaften: magn. Dipolmoment, Magnetisierung, Para-, Dia-, Ferromagnetismus, Hysterese, Module der Festkörper
--	---

Modul-ID: ET112	Modulname: Grundlagenlabor	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. (ET, SaG-ET) 3. (WI) 5. (SaG-WI)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur Physik für Ingenieure und Werkstofftechnik, Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Hausarbeit mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsanordnungen unter Einsatz einfacher Messmittel und Bauelemente aufzubauen • Messergebnisse zu bewerten • Fehlerschranken zu ermitteln 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	jedes Semester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Hausarbeit		
Lehrinhalte	<p>Elektrotechnik: Gleichstromnetzwerke, Kennlinien elektrischer Bauelemente, Feldmessungen, Einfache Wechselstromkreise, Brückenschaltungen, Schaltvorgänge.</p> <p>Physik: Mechanik, Wärmelehre, Optik, Atomphysik, Elektronik</p>		

Modul-ID: ET121	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik II - Wechselstromnetzwerke	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2.
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • das Frequenzverhaltens einfacher Wechselstromschaltungen zu berechnen • Ströme, Spannungen und Leistungen in Mehrphasensystemen zu berechnen • transienter Vorgänge zu berechnen 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I (ET120), Grundkenntnisse über komplexe Zahlen		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		
Gesamtworkload	150 h		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselstromkreis, • sinusförmige Spannungen und Ströme, • Zeigerdarstellung, • komplexe Widerstände und Leitwerte, • Leistung bei Wechselstrom, • Frequenzabhängigkeit komplexer Zweipole, • Resonanz, • Ortskurven, • Transformatoren, • Zweitore, • Mehrphasensysteme, • Schaltvorgänge 		

Modul-ID: ET131	Modulname: Informatik II - Grundlagen der Programmierung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. / 4. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Praktische Informatik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden sind in der Lage, in einer imperativen Programmiersprache unter Anwendung der Programmiermethodik kleinere Aufgaben und Probleme programmtechnisch zu lösen.		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Informatik I: Digitaltechnik und sprachliche Grundlagen (ET130)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2SWS Vorlesung + 2SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p><i>Elemente der strukturierten Programmierung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erste Programme, • lexikalische Elemente und einfache Datentypen, • Syntax und Semantik von Ausdrücken (Zuweisung, Sequenz, Auswahl und Schleife), • Invariante, • Grundlagen des Algorithmenentwurfs, Suchen und Sortieren. <p><i>Programm- und Datenstrukturen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmaufbau und Funktionen, • Rekursion, benutzerdefinierte und rekursive Datentypen, • Funktionen und Module. <p><i>Computer-Anwendungen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit Editoren, Compilern und integrierten Entwicklungsumgebungen. 		

3. Semester

Modul-ID: ET103	Modulname: Mathematik III - Höhere Analysis	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. / 5. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Ingenieurmathematik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung (90 Minuten)		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der harmonischen Analysis zu erklären • die Analogien und Unterschiede zwischen ein- und mehrdimensionaler Analysis wiederzugeben und zu erklären. • Aufgaben mit Hilfe erlernter Methoden selbständig zu bearbeiten • ihr räumliches Vorstellungsvermögen zu nutzen, welches 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, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fourierreihen • mehrdimensionale Differentiation und Integration 		

Modul-ID: ET113	Modulname: Energietechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. / 5. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die Aufgaben der modernen Energietechnik und ihren technischen Lösungen zu geben. • wichtige Grundbegriffe der Energietechnik wiederzugeben und diese und anhand einfacher Skizzen und Berechnungen zu erläutern • die historische Entwicklung der Teilgebiete der Energietechnik und ihres Zusammenhangs mit allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritten wiederzugeben. • Erzeugung, Übertragung und Verbrauch elektrischer Energie zu erklären und die hierfür notwendigen Betriebsmittel zu nennen • selbständig ergänzende Fachliteratur auszuwählen und zu nutzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik I (ET101), Mathematik II (ET102), Einführung in die Physik (ET110), Grundlagen der Elektrotechnik I (ET120), Grundlagen der Elektrotechnik II (ET121)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Begriffe und Definitionen der Energietechnik • verschiedene Formen der Energieerzeugung. • Netze der öffentlichen Energieversorgung, Betriebsverhalten elektrischer Versorgungsnetze und deren Betriebsführung • Verbraucher und deren Nachbildungen • Energiewirtschaft und Energiepolitik 		

Modul-ID: ET122	Modulname: Grundlagen der Elektrotechnik III - Elektrische und magnetische Felder	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. / 5. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Phänomene, auf denen die Elektrotechnik aufbaut wiederzugeben und zu erläutern • die oben genannten Phänomene mit mathematischen Methoden zu beschreiben • einfache Problemstellungen aus diesem Themenkreis mit angemessenen Lösungsansätzen selbständig zu bearbeiten 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung u. Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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. / 5. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektronik und Digital- technik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten aktiven Bauelemente und deren Modelle zu erklären. • mit realen, d.h. frequenzabhängigen, nichtlinearen, temperaturabhängigen und alternden Bauelementen stabile Schaltungen mit vorgegebenen Eigenschaften aufzubauen. • die Problematik der Anwendung vereinfachter Modelle auf reale Sachverhalte darzulegen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I (ET120)		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Halbleitertechnik: PN-Diode, Bipolartransistor, Feldefekttransistor • Modelle für die genannten aktiven Bauelemente • Vereinfachte Berechnung mit der Kleinsignaltheorie • Grundsaltungen, Kleinsignal-Verstärker, Leitungstreiber, Stromquellen, Operationsverstärker-Schaltungen • Leistungsverstärker, Wirkungsgrad, nichtlineare Schaltungen • Thermische Probleme 		

Modul-ID: ET124	Modulname: Einführung in die Messtechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. / 5. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die theoretischen sowie praktischen Grundlagen des Messens wiederzugeben, zu erläutern und anzuwenden. • die wesentlichen Grundlagen auf dem Gebiet des Messens physikalischer Größen zu wiederholen und beherrschen das selbständiges Problemlösen bei der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen. • in den begleitenden Übungen, das erlernte theoretische Wissen auf realitätsnahe Beispiele anzuwenden. . 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
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 (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Definitionen, Institutionen, historische Entwicklung • gesetzliche Grundlagen der Messtechnik; • Theoretische Grundlagen (Messprinzip, Messfehler und Messabweichung, Zufallsgrößen, Fehlerrechnung, Fehlerfortpflanzung, Messauswertung); • Messverfahren und Messgeräte sowie • Versuchseinrichtungen; • Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. 		

Modul-ID: ET132	Modulname: Informatik III - Objektorientierte Programmierung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 3. / 5. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Praktische Informatik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine objektorientierte Programmiersprache und die Grundelemente der objektorientierten Modellierung unter Verwendung der UML zu nutzen • 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, Übung, Praktikum, Selbststudium (Web-basierte Lektionen)		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung + 2 SWS Praktikum), 108 Std. Präsenzzeit, 42. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • UML. • Klassen und Objekte, • Vererbung, • Datenabstraktion und Generalisierung, • Blöcke und Anweisungen, • Exceptions, • Threads und Packages) • Klassen für Datenstrukturen (Arrays, Vektoren, Stack) • Datenstrukturen (Lineare Listen, Bäume, Graphen) • Standardmethoden (Durchlaufen, Suchen, Sortieren) und Algorithmen dafür. 		

4. Semester

Modul-ID ET201	Modulname : Signale und Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. / 6. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über Aufgaben und Methoden der Systemtheorie in der Informationstechnik zu geben • wichtige Grundbegriffe der Systemtheorie wiederzugeben und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern • ausgewählte Aufgaben aus der Systemtheorie selbstständig zu lösen • sind zur Gruppenarbeit befähigt • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Physik und Werkstoffkunde (ET111)</p> <p>ET und WI: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Kenntnisse in der Mathematik, den Grundlagen der Elektrotechnik, der Physik und der Informatik wie sie typisch in den ersten drei Semestern des elektrotechnischen Studiums an Fachhochschulen vermittelt werden</p>		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Abtastung und Quantisierung • Signal- und Systemklassen, lineare zeitinvariante Systeme, Impulsantwort und Sprungantwort, Signalfussgraf • z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pol-Nullstellendiagramm, Fouriertransformation, Frequenzgang, Filter • Einführung in das Programmsystem MATLAB® 		

Modul-ID: ET210	Modulname: Digital- und Mikroprozessortechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. / 6. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektronik und Digital- technik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Überblick über die verschiedenen Realisierungsmöglichkeiten einer Schaltung zu geben • Moore- und Mealy-Automaten zu entwerfen. • den grundsätzlichen Aufbau eines Mikroprozessor-Systems zu erläutern und einfache Mikroprozessorsysteme zu konzipieren. • Assembler-Programme für Mikroprozessoren zu schreiben. 		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (ET130), ET und WI: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Grundlagen der Digitaltechnik • Pos. /neg. Logik, Ausgangschaltungen • Automaten-Theorie: Entwurf von Moore- und Mealy-Automaten, Zustandsdiagramme, Zustandskodierung. • Verwendung digitaler Speicher in Mikroprozessoren • Prinzip des Mikroprozessors: Architekturen, Operationswerke, Leitwerke, Speicher, Peripherie • Behandlung eines Beispiel-Prozessors • Befehlsausführung, Interruptbehandlung, CPU-Register • Programmierung: Adressierungsarten, Arithmetische Befehle, Logische Operationen, Sprünge, Unterprogramme. 		

Modul-ID: ET220	Modulname: Mechanische Konstruktion	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. / 6. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnische Konstruktionen und Mikrosystemtechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung. mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen des systematischen Konstruierens mechanischer Komponenten und Geräte wiederzugeben und können diese entwerfen. • einfache mechanische Strukturen mit den Methoden der Technischen Mechanik zu berechnen und auszulegen. • einen Überblick über Konstruktionselemente mechanischer Bauteile und Baugruppen zu geben. • einen Überblick über grundlegende Fertigungsverfahren des Maschinenbaus zu geben. • Normung und Zertifizierung und deren Anwendung zu beschreiben. • einfache Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines CAD-Programms systematisch zu entwickeln • Verfahren zur Lösung konstruktiver Probleme anzuwenden 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101, ET 102) ,Physik (ET 110, ET 111), ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstoffkunde (Teilgebiet von ET111)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • 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: ET241	Modulname: Regelungstechnik I: Lineare Einfachregelkreise	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. / 6. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Naturprinzip des Regelns wiederzugeben und die Einsatzpotentiale der industriellen Regelungstechnik zu beurteilen. • Anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse und anhand der gängigen Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich lineare, zeitkontinuierliche Einfachregelkreise selbständig zu analysieren und zu entwerfen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I und II (ET101 und 102), Einführung in die Physik (ET110), Physik und Werkstoffkunde (ET111), ET und WI: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120, ET121)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung mit Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Umfang der Regelungstechnik; • Definitionen; Beschreibungsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich; - • Übertragungsglieder, Streckentypen, Standardregler, • Reglerentwurf im Frequenzbereich • Reglerentwurf nach Faustformelverfahren; • Stabilitätsanalyse von Regelkreisen. 		

Modul-ID: SK204	Modulname: Technology – Society - Sustainability	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 2. (ETDS) 4. (ET) 6. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Theorie und Praxis sozialer Kommunikation	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Written exam, graded		
Status	--- / ---		
Lernziele / Kompetenzen	The participants are able to: <ul style="list-style-type: none"> • judge the social role of an engineer and his societal responsibilities • describe the legal and economic conditions of work and are able to reflect social and ecological impact of technical developments 		
Notwendige Voraussetzungen	ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	none		
Häufigkeit des Angebotes	Winter term		
Lernform	Lecture, Seminar		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Lecture + 2SWS Seminar (72 Std. contact hours, 78 Std. independent study)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Technological impact assessment, introduction into law and business studies.		

Modul-ID: SK194	Modulname: Einführung in die BWL Einführung in das Recht	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 4. / 6. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Theorie und Praxis sozialer Kommunikation	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung; nach Wahl in „Einführung in die BWL“ oder „Einführung in das Recht“		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden kennen rechtliche und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeiten.		
Notwendige Voraussetzungen	ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht,		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium) davon in jedem Schwerpunkt 2 SWS seminaristischer Unterricht		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Einführung in die BWL, Rechtsfragen ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeit.		

5. Semester

Modul-ID: ET203	Modulname: Hochfrequenztechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET-IK, ETDS-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik zu erläutern • die Eigenschaften von passiven und aktiven Bauelementen bei hohen Frequenzen zu beschreiben. • HF-Schaltungen und -Systemen, insbesondere auch bei ausgeprägten Nichtlinearitäten und hohem Rauschpegel zu analysieren. • Mischer, Oszillatoren, phase-locked-loop- und andere aktive Schaltungen mittels Simulationswerkzeugen auch bezüglich des Rauschverhaltens zu analysieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	ET-IK: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I-III (ET120, ET121, ET122), Einführung in die Elektronik (ET123)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p>Passive Bauelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wellenausbreitung, Polarisation, Antennen, Radargleichung; • TEM-Leitungen, Leitungstheorie, Impedanztransformation, Smith-Diagramm, Hohlleiter, Lichtwellenleiter; • Symmetrierschaltungen, gekoppelte Leitungen, Richtkoppler, Leistungsteiler, Schaltvorgänge auf Leitungen, Einsatz von Simulationswerkzeugen. <p>Aktive Bauelemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuparametern; • Problematik der Modellbildung, Lösung der nichtlinearen Gleichungen im Zeitbereich (Transientenanalyse); 		

Modul-ID: ET204	Modulname: Nachrichtenübertragung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET-IK, ETDS-IK, WI-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Grundbegriffe der Nachrichtenübertragungstechnik zu erklären und können diese anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern • einen Überblick über Aufgaben und Methoden im Zusammenhang mit der Planung, dem Aufbau, der Wartung und dem Betrieb von Nachrichtenübertragungseinrichtungen zu geben. • ausgewählte Aufgaben aus der Nachrichtenübertragungstechnik selbstständig zu lösen • in Gruppen / Teams zu arbeiten • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Wahrscheinlichkeit und Statistik (ET104), Physik und Werkstoffkunde (ET111), ET-IK und WI-IK: Grundlagenlabor (ET112) und Grundpraktikum ETDS: Grundlagenlabor (ETDS112)</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme (ET201)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen und Gruppenarbeit		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Nachrichtentechnik • Shannon'sches Kommunikationsmodell, Nachrichtenquellen, Nachrichtenkanäle • Digitale Übertragung im Basisband • Analoge Modulationsverfahren • Digitale Modulation mit Sinusträger 		

Modul-ID: ET211	Modulname: VLSI-Design	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektronik und Digital- technik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Entwurf komplexer Digitalschaltungen zu realisieren. • verschiedenen Alternativen zur Realisierung wiederzugeben und können die Entwurfsmethoden (Top-Down, Bottom-Up) erklären. • in einer Hardware Description Language (HDL) zu programmieren. • die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen des Einsatzes integrierter Bausteine zu beurteilen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (ET130), ET-CE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung und Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Erfolgreiche Bearbeitung der Programmieraufgaben und bestandene Modulprüfung		
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. / 7. (SaG)
Dauer 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET-IK, ETDS-IK,WI-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Grundbegriffe der digitalen Signalverarbeitung wiederzugeben und können sie gegebenenfalls anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern. • typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der digitalen Signalverarbeitung für Ingenieure der Informations- und Kommunikationstechnik selbstständig zu lösen • in Gruppen / Teams zu arbeiten • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-IK und WI-IK: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme (ET201)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Praktikum		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Erfolgreiche Versuchsdurchführungen und Teilnahme an den Fachgesprächen, bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Signalverarbeitung mit MATLAB • Schnelle Fouriertransformation, Kurzzeit-Spektralanalyse • FIR- und IIR-Systeme, Filterentwurf 		

Modul-ID: ET242	Modulname: Regelungstechnik II: Nichtlineare und Mehrfachregelkreise	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT, WI-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitkontinuierliche nichtlineare und Mehrfachregelkreise selbständig zu analysieren und zu entwerfen; • Steuer- und Beobachtbarkeit sowie Stabilität von Prozessen zu untersuchen • die Parameteroptimierung einschließlich des Zustandsgrößenentwurfs von Regelkreisen durchzuführen. • Systeme im Zustandsraum zu beschreiben sowie Zustandsregler und Beobachter zu entwerfen 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-AT und WI-AT: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung mit Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2SWS Vorlesung + 2SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Systemen im Zustandsraum und Entwurf von Zustandsreglern und Beobachtern • Linearisierung und Approximation für nichtlineare, komplexe, zeitvariante und verteilte Systeme. • Reglerentwurf für nichtlineare und Mehrfachregelkreise im Frequenzbereich und Zeitbereich einschließlich Nachweis der Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit nach Kalman • Stabilitätsbeweis nach Ljapunow. 		

Modul-ID: ET245	Modulname: Leittechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand vermittelter theoretischer Kenntnisse aus dem Bereich Automatisierungstechnik, Leittechnik und Prozessinformatik den Aufbau, Struktur und Funktionsweise von Leitsystemen in der Verfahrens-, Prozess- und Fertigungsleittechnik, sowie in der Energie- und Umwelttechnik zu erläutern • den Einsatz solcher Systeme bei unterschiedlichen Produktionsprozessen, sowie Energie- und Umwelttechnikkönnen in Grundzügen zu planen, aufzubauen und zu projektieren. • auf Basis der Grundlagen der Fachsprache IEC 61131-3 für leittechnische Anlagen einfache leittechnische Aufgaben zu programmieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	ET-AT: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	ET130 (Digitaltechnik/Informatik I), ET131 und ET132 (Informatik II und III), ET124 (Einführung in die Messtechnik), ET241 (Regelungstechnik I)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen und Projekte		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 V + 2 Ü , 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
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), Eingebettete Systeme, Bussysteme, Feldgeräte, Leit- und Prozessvisualisierungsstationen. • <i>Sensorik und Aktorik:</i> Messen physikalischer Prozessgrößen und Verarbeitung der Messsignale mit Hilfe digitaler Systeme. Klassische Steller der Automatisierungstechnik • <i>Echtzeitanforderungen und Echtzeitbetrieb von Leitsystemen:</i> • <i>Programmierung von Leitsystemen:</i> Fachsprache IEC1131-3, Tasks und Programmorganisationseinheiten, textuelle und grafische Sprachelemente. 		

Modul-ID: ET246	Modulname: Prozessdynamik und -identifikation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Methoden der Modellbildung von dynamischen Prozessen der Automatisierungstechnik wiederzugeben und zu erläutern • geeignete mathematische Modellgleichungen aufzustellen und erforderliche Modellparameter zu ermitteln • mit Hilfe typischer Simulationssoftware auf Grundlage der aufgestellten Modellgleichungen die statische und dynamische Analyse vorzunehmen, sowie eine Simulation durchzuführen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Physik (ET110 und ET111), ET-AT: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse und -erfahrung, ET241 (Regelungstechnik)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen und Projektaufgaben		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung und 2 Übungen, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
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 typischer Modellierungs- und Simulationssoftware als Werkzeug zur Untersuchung der Prozessdynamik technischer Prozesse. Die Softwareübungen werden als Laborübungen durchgeführt. 		

Modul-ID: ET221	Modulname: EDA (Schaltungen und Platinen)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektromechanische Konstruktionen und Mikrosystemtechnik	
Studiengang	ET-CE, ET-IK, ETDS-CE, ETDS-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Entwicklung von analogen Schaltungen und Platinen mit Hilfe von Entwurfs- und Simulationswerkzeugen wiederzugeben und können diese in Grundzügen anwenden • Beispiele für analoge Schaltungen und Konstruktionselemente von elektronischen Bauteilen und Platinen zu verstehen und wiederzugeben. • die Wärmeabfuhr bei elektronischen Bauteilen und Geräten überschlägig zu berechnen, • Störungen elektronischer Schaltungen und Geräte (EMV) einzuordnen und Methoden ihrer Vermeidung vorzuschlagen. • Sinn und Zweck von Normung und Zertifizierung wiederzugeben. • exemplarisch die Spice-Simulation von Schaltungen sowie die Simulation der Signalintegrität der entflochtenen (gerouteten) Platine (optional) auszuführen. • komplexer Design-Werkzeuge für Schaltungs- und Platinenentwurf und Simulation zu o.g. Fragestellungen in den Grundlagen zu nutzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik (ET 101), Einführung in die Physik (ET 110), Grundlagen der Elektrotechnik (ET 120), Einführung in die Elektronik (ET 123), ET-CE und ET-IK: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik (ET 102) , Physik für Ingenieure (ET 111), Grundlagen der Elektrotechnik (ET 121, ET 122).		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
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: ET225	Modulname: Programmkonstruktion und Simulation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Praktische Informatik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE, ET-IK, ETDS-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Projektarbeit mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software nach den Grundsätzen des Software-Engineerings allein und im Team zu erstellen. • objektorientierte Modellierung von Simulationssystemen durchzuführen. • die in der Veranstaltung vermittelten Kenntnisse in einem begleitenden Projekt anzuwenden 		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik III: Objektorientierte Programmierung (ET132), Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (ET104), ET-CE und ET-IK: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Praktikum (mit Projektarbeit)		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Aktivitäten der Software-Erstellung; Vorgehensmodelle; Begleitende Maßnahmen bei der Softwareerstellung; • Grundlagen der diskreten Simulation und ihre Umsetzung in einer objektorientierten Programmiersprache • Anwendung der vermittelten Kenntnisse in einem die Veranstaltung begleitenden Projekt 		

Modul-ID: ET256	Modulname: Praktikum: Leittechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT, WI-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für ET-AT, ETDS-AT, Wahlpflichtmodul für WI-AT		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an beispielhaften, in der Praxis vorkommenden technischen Prozessen aus Verfahrenstechnik, Produktionstechnik und Automobiltechnik leittechnische Konzepte zu entwerfen und projektieren. • mit typischen Automatisierungsgeräten aus der industriellen Praxis (Kompaktregler, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS), Feldbussysteme, Bedien- und Prozessvisualisierungssysteme) (auch im industriellen Umfeld) umzugehen • die Projektierung solcher Geräte mit Hilfe der Programmiersprache IEC 61131-3 oder ähnlich durchzuführen. • kleinere Projekte im Kontext der Automatisierungstechnik eigenständig zu projektieren, programmieren und zu bewerten. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-AT und WI-AT: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Praktikum AT I (ET255), (Regelungstechnik II (ET242), Einführung in die Messtechnik (ET124)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (0V + 0 Ü + 4 P, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	testierte Versuche und bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p>In Form von Praktikumsversuchen werden beispielhaft folgende Aufgabenstellungen eigenverantwortlich gelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realisierung von Verknüpfungssteuerungen und Ablaufsteuerungen auf Basis von SPS für diskrete technische Prozesse. • Bewegungssteuerung und Programmierung der Achsbewegungen • Bewegungssteuerung und Programmierung von Bewegungen eines Industrieroboters. • Mensch-Maschine-Kommunikation und Prozessvisualisierungstechnik sowie Gestaltung von grafischen Bedienoberflächen. • Leittechnik auf Grundlage von dezentralen Automatisierungssystemen über Feldbussysteme. • Einsatz von Feldbussystemen in der Automatisierungstechnik . 		

Modul-ID: ET250	Modulname: Energieelektronik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT, ET-EE. ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Verhalten verschiedener Halbleiter wiederzugeben und durch Ersatzschaltungen zu beschreiben • das Verhalten eines Stromrichters in einer beliebigen Anlage zu berechnen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I und II (ET101, ET102), Einführung in die Physik (ET110), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120, ET121), ET-AT und ET-EE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik III (ET122), Einführung in die Elektronik (ET123)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungshalbleiter und ihr Steuerverhalten. • Netzgeführte Stromrichter, Gleich- und Wechselrichter; • Selbstgeführte Stromrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter 		

Modul-ID: ET260	Modulname: Eingebettete Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Technische Informatik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE, WI-CE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Hardware-Aufbau, die Software-Architektur und die Funktionsweise von eingebetteten Systemen in verschiedenen Einsatzgebieten der Kommunikationstechnik und Steuerungstechnik wiederzugeben. • eingebettete Systeme eigenständig zu konzipieren und zu entwerfen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-CE und WI-CE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Überblick Eingebetteter Systeme, Beispiele von eingebetteten Systemen, Charakteristiken von eingebetteten Systemen • Systems Engineering eingebetteter Systeme: Grundlagen, Anforderungsanalyse, Systemarchitektur und SysML • Softwareentwicklung eingebetteter Systeme: Host und Zielsystem • Eingebettete Software: Gerätetreiber, Middleware • Eingebettete Hardware: Embedded Prozessor, Embedded Board Bus, Speichersysteme, Schnittstelle zu Sensoren und Aktoren 		

Modul-ID: ET275	Modulname: Praktikum: eingebettete Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Technische Informatik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE, WI-CE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für ET-CE, ETDS-CE, Wahlpflichtmodul für WI-CE.		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Softwareprojekte für eingebettete Systeme durchzuführen. • Software für eingebettete Systeme entwerfen, implementieren und in Betrieb zu nehmen. • nach einem Terminplan das Entwicklungsprojekt in einem Zweier-Team durchzuführen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-CE und WI-CE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Labor		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Erfolgreiche Durchführung des Projekts, bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p>Das Praktikum besteht aus einem umfangreichen Entwicklungsprojekt (Hardwarenahe Softwareentwicklung) aus dem Bereich eingebetteter Systeme. Im Rahmen dieses Projekts entstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungsanalyse mit Testfällen, • Softwarearchitektur, • Softwareentwurf • Implementierung und Test • Integration • Inbetriebnahme • Bedienungsanleitung 		

Modul-ID: ET281	Modulname: Praktikum: regenerative Energieerzeugung und Elektromobilität	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Erneuerbare Energien und Elektromobilität	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Laborversuche durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren • das Verhalten wichtiger Komponenten der Elektromobilität und der regenerativen Energieerzeugung zu verstehen, wiederzugeben und zu beurteilen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-EE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	In Form von Praktikumsversuchen werden exemplarisch Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Elektromobilität und der regenerativen Energieerzeugung untersucht.		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	testierte Versuche und bestandene Modulprüfung		

Modul-ID: ET283	Modulname: Elektromobilität	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Erneuerbare Energien und Elektromobilität	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Komponenten von Hybrid- und Elektrofahrzeugen, deren Vernetzungskonzepte und davon ausgehende Gefahren zu beschreiben und zu diskutieren. • EMI –Fragestellungen im Fahrzeugumfeld zu beantworten. • die Anwendung unterschiedlicher Normen zu beschreiben und zu diskutieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-EE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In der Lehrveranstaltung werden wichtige Elektronikkomponenten im Automobil und Vernetzungskonzepte moderner Automobile behandelt. Im Übungsteil bearbeiten die Studenten ergänzende Aufgabenstellungen.</p>		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		

Modul-ID: ET284	Modulname: Regenerative Energieerzeugung	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Erneuerbare Energien und Elektromobilität	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE, WI-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • regenerative Energiequellen und deren Potenziale zu beurteilen • die Theorie, Technologie und Ausführung von photovoltaischen, solarthermischen und geothermischen Systemen sowie Wind- und Biomassekraftwerken zu beschreiben und gegenüberzustellen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. und 2. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 4. Semesters),, Modul ET113, ET-EE und WI-EE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In der Lehrveranstaltung werden wichtige Grundlagen und Anwendungen der solaren Energietechnik, Theorie und Technologie von Solarzellen, Komponenten photovoltaischer Anlagen, Projektierung und Betriebsführung photovoltaischer Systeme, Grundlagen von solar- und geothermischen Kraftwerken und Aufbau von Biomasse-Kraftwerken behandelt.</p> <p>Im Übungsteil bearbeiten die Studenten ergänzende Aufgabenstellungen.</p>		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		

Modul-ID: ET285	Modulname: Aufbau und Betrieb elektrischer Netze	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende technische und betriebswirtschaftliche Kenntnisse bezüglich des Aufbaus und des Betriebs sowie die Netzführung elektrischer Energieübertragungsnetze zu demonstrieren. • Bedeutung, Aufgabe und Funktion der elektrischen Energieversorgung zu erläutern, aktuelle Probleme zu schildern und zu bewerten 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-EE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung)		
Lehrinhalte	<p>Inhalt der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Elektrische Energie als Lebensstandard, Bedeutung der Energieversorgung in der Gesellschaft, Energieressourcen vs. Energieverbrauch, Aufgabenfelder in der elektrischen Energieversorgung für Ingenieure) • Technischer Aufbau (Grundzüge elektrischer Energieerzeugung, Regenerative Energien, Transport und Übertragung elektrischer Energie, Energieverteilung, Lastflussrechnung, Aufbau des Versorgungsnetzes, Dezentrale Energieerzeugung, Frequenz- und Spannungsregelung, Stabilität, Aufgaben und Struktur der Netzleittechnik. Zukünftige Entwicklungen, Smart Grids. • Betriebswirtschaftlicher Teil (Energiewirtschaftsgesetz, Liberalisierung der Strommärkte, Organisation des Strommarktes, Marktrollen, Stromkosten und Strompreise, Investitionsrechnung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Prognosen und energiewirtschaftliche Optimierung) <p>Im Übungsteil bearbeiten die Studenten ergänzende Aufgabenstellungen. Mögliche Inhalte der Übungen sind unter anderem folgenden Themen: Netzregelung, Lastflussberechnung, Stromgestehungskosten, Speicherdimensionierung, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung, Energiehandel aus technischem Inhalt mit betriebswirtschaftlicher Anwendung steht im Vordergrund.</p>		

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung
---	-------------------------

Wahlfachkatalog WP1 (5. Semester)

Modul-ID: ET601	Modulname: Advanced Control	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Participants are able to: <ul style="list-style-type: none"> • use different advanced methods and techniques of open-loop and closed-loop control in the field of embedded systems as well as in the sector of process control of large scale production processes. • estimate the effort and potentials of these techniques and methods. • apply methods to specific examples will be practiced by the students. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET 241),		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	lectures, seminar		
Gesamtworkload	150 hours		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 lectures+ 2 seminars, 72 hours Presence time, 78 hours Self-study)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiency of advanced methods of the automation technology • Observer techniques • Adaptive control / Model Predictive Control • Methods of Computational Intelligence <ul style="list-style-type: none"> - Fuzzy Logic and Fuzzy Control - Neural Networks and Neuro Control - Genetic Algorithms und evolution strategies • The advanced control methods will be designed, simulated and further investigated in practical computer exercises using MATLAB/ SIMULINK in conjunction with special toolboxes. 		

Modul-ID: ET602	Modulname Ausgewählte Kapitel der Informations- technik	Niveaustufe Bachelor	Semester 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beispielhaft vertiefte Methoden und Verfahren aus einem Teilgebiet der Informationstechnik anzuwenden • in der Gruppe / Team zu arbeiten und eigene Lösungen zu verteidigen • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Wahrscheinlichkeit und Statistik (ET104), Physik und Werkstoffkunde (ET111), ETDS: Grundlagenlabor (ETDS112) ET: Grundlagenlabor (ET112), Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme (ET201)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit, Labor		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2V+2Ü)2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Entsprechend dem ausgewählten Teilgebiet der Informationstechnik		

Modul-ID: ET 622	Modulname: Micro Electro-mechanical Systems (MEMS)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektromechanische Konstruktionen und Mikrosystemtechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Written examination, graded		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Participants are able to: <ul style="list-style-type: none"> • work in small groups • describe the basics of MEMS by investigating technological fundamentals and most important applications • define the target of a selected exercise, decide how to attain the goal, reflect on the group's work and their part in the group. • work in a learning group • reflect on the group's work and one's own part in the group • analyse a technical requirement, • define knowledge to be possessed by one's self to solve the problem • obtain the information needed • acquire information and discuss the outcome within the learning group • give a presentation on a MEMS application or a MEMS product • prepare a short technical paper 		
Notwendige Voraussetzungen	Physik (ET 110, ET 111), Mathematik (ET 101), ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Project studies (problem based learning) The group work is assisted by a course on cooperative and project orientated learning		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (4 Praktikum (Projekt), 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Properties of MEMS materials: silicon, metals and polymers; clean room technology; production technology: bulk and surface silicon mechanics; lithography; LIGA (<u>Lithographie</u> , <u>Galvanoformung</u> , <u>Abformung</u>); thin film technologies (PVD, CVD); packaging; characterization of micro structures; design, modeling and simulation of MEMS devices; sensors; actuators; MOEMS; micro fluidic devices. Cooperative learning, team work, project management. Emphasis among MEMS topics may change due to interests of participants. <ul style="list-style-type: none"> • technology of micro mechanics • MEMS applications (intelligent sensors consisting of sensor and circuit- 		

	<p>ry, systems comprising sensors, actuators and electronics for measurement and control, micro opto electro-mechanical systems (MOEMS), actuators, micro fluidics).</p> <ul style="list-style-type: none">• design, modeling and simulation of micro structures and MEMS
--	---

Modul-ID: ET644	Modulname: Sensors	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Physik für Ingenieure und Werkstofftechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Participants are able to: <ul style="list-style-type: none"> • describe the structure, working principle and the use of different types of sensors • summarizes the knowledge in the kind of a oral presentation • demonstrates the sensor operation and use in a test set up • earn the knowledge by measurements of various sensor parameters • handle key issues in the integration of wireless sensor networks 		
Notwendige Voraussetzungen	Einführung in die Physik (ET110), ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I (ET120)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminar		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Seminar, (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Die Auswahl der Sensoren hängt von möglichen aktuellen Fragestellungen ab.		

Modul-ID: ET664	Modulname: Energiespeicher	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 5. / 7. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die unterschiedlichen Arten der Energiespeicherung darzustellen. • die Möglichkeiten, aber auch Grenzen der einzelnen Speicherkonzepte und deren energetisch optimalen Betrieb zu bewerten. • die charakteristischen Eigenschaften der verschiedenen Speichertechnologien wiederzugeben. • je nach Anforderungsprofil des Einsatzgebiets einen geeigneten Speicher auszuwählen und zu dimensionieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. Und 2. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 4. Semesters),, Modul ET113 ET und WI: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In der Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der verschiedenen nutzbaren Energiespeichersysteme behandelt, außerdem: Anwendungsfelder: verbrauchernah, erzeugernah Aufbau, Anbindung und Eigenschaften von Speichern für kinetische, magnetische, elektrische und elektrochemische Energie: Drehmassenspeicher, supraleitende magnetische Energiespeicher (SMES), Doppelschichtkondensatoren, Elektrochemische Speicher, Brennstoffzelle; Lade und Batteriemangementsysteme werden betrachtet. Kosten, Kenndaten und Wirtschaftlichkeit von Speichern werden verglichen. Im Übungsteil bearbeiten die Studenten ergänzende Aufgabenstellungen.</p>		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		

6. Semester

Modul-ID ET205	Modulname Kommunikationsnetze	Niveaustufe Bachelor	Semester 6. / 8. (SaG)
Dauer 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET-IK, ETDS-IK, WI-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> wichtige Grundbegriffe aus dem Bereich Kommunikationsnetze wiederzugeben und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern einen Überblick über Aufgaben und Methoden im Zusammenhang mit der Planung, dem Aufbau, der Wartung und dem Betrieb von Kommunikationsnetzen zu geben. ausgewählte Aufgaben aus dem Bereich der Telekommunikation selbstständig zu lösen in Gruppen / Teams zu arbeiten selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Physik und Werkstoffkunde (ET111), Wahrscheinlichkeit und Statistik (ET104), Signale und Systeme (ET201)</p> <p>ETDS-IK: Grundlagenlabor (ETDS112)</p> <p>ET-IK und WI-IK: Grundlagenlabor (ET112), Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme (ET 201)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Rechnerkommunikation und Nachrichtenvermittlung Konzepte wichtiger Netztechnologien Funktionsweise der Netzprotokolle 		

Modul-ID ET206	Modulname: Mobilkommunikation	Niveaustufe Bachelor	Semester 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET-IK, ETDS-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Grundbegriffe der Mobilkommunikation wiederzugeben und können sie anhand einfacher Skizzen und Berechnungen erläutern • einen Überblick über moderne Systeme der Mobilkommunikation zu geben. • ausgewählte Aufgaben aus dem Bereich der Mobilkommunikation selbstständig zu lösen. • in Gruppen / Teams zu arbeiten • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Physik und Werkstoffkunde (ET111), Wahrscheinlichkeit und Statistik (ET104), Signale und Systeme (ET201)</p> <p>ET-IK: Grundlagenlabor (ET112), Grundpraktikum</p> <p>ETDS-IK: Grundlagenlabor (ETDS112)</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Nachrichtenübertragung (ET204), Hochfrequenztechnik (ET203)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen und Gruppenarbeit, Labor		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Mobilkommunikation • Rahmenbedingungen, Dienste • Mobilfunkkanäle, Übertragungsverfahren und Empfängerstrukturen • Zellulare Mobilfunknetze • Drahtlose lokale Netze 		

Modul-ID: ET216	Modulname: Praktikum : Mikrocontroller und Signalprozessoren	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektronik und Digitaltechnik	
Studiengang	ET-CE, ET-IK, ETDS-CE, ETDS-IK, WI-CE, WI-IK		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für ET-CE, ET-IK, ETDS-CE, ETDS-IK Wahlpflichtmodul für WI-CE, WI-IK		
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Projekte mit Mikroprozessoren zu bearbeiten • moderne Entwurfswerkzeuge wie Debugger und Simulator einzusetzen. • anhand der eingeübten Vorgehensweise sich in neue Prozessoren einzuarbeiten. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-CE, ET-IK, WI-CE und WI-IK: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Modul Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik (ET210)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Laborpraktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Erfolgreiche Durchführung der Versuche, bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Mikroprozessortechnik: Aufbau, Adressierungsarten, Stack, Programmiermodelle • Einführung in den Mikrocontroller ATmega16 von Atmel • Programmierung der Ports des ATmega16 • Verwendung des Timers des ATmega16 • Interruptverarbeitung des ATmega16 • Programmierung des Real-Time-Interrupts des ATmega16. • Einführung in den digitalen Signalprozessor TMS320C5509 von TI • Einführung in die Entwicklungsumgebung • Erzeugung von Signalen • Digitale Filter 		

Modul-ID: ET240	Modulname: Roboter- und Manipulatorstechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT, WI-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand vermittelter theoretischer Kenntnisse der Robotik aus den Bereichen Mechanik, Kinematik und Kinetik, der Antriebssteuerung/-regelung der Antriebe von Industrierobotern, Bahnberechnung und Programmierung von Bewegungsabläufen die grundsätzlichen technischen Funktionen zu verstehen und die Einsatzgebiete von Industrierobotern, speziell im Bereich Produktionstechnik in Grundzügen zu beurteilen. • den Einsatz von Industrierobotern im industriellen Umfeld zu planen, projiziert und in Grundzügen zu programmieren. 		
Notwendige Voraussetzungen	--- / ---		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241), Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-AT und WI-AT: Grundpraktikum		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 V + 2 Ü, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
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> Translatorische und rotatorische Bewegungen, Koordinatentransformationen, Denavit-Hartenberg-Transformation, Direkte und inverse Kinematik. • <i>Kinetische Modellbildung:</i> Grundgleichungen der Kinetik, Kräftearten, Herleitung der Bewegungsgleichung, mögliche Vereinfachungen. • <i>Bahnberechnung:</i> Betriebsarten, Bahnparameter, Interpolationsarten und Geschwindigkeitsprofile. • <i>Programmierung:</i> Programmiersprachen und Programmierstechniken in der Robotertechnik. • <i>Roboter in der Produktion:</i> Einsatz von Robotern in klassischen Produktionsprozessen der Fertigungstechnik 		

Modul-ID: ET243	Modulname: Regelungstechnik III: Digitale Regelungen	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Einsatzpotentiale von Steuerungen und diskreten Regelungen der industriellen Automatisierungstechnik zu beurteilen. • Anhand der vermittelten theoretischen Kenntnisse einfache digitale Regelkreise selbständig zu analysieren und zu entwerfen. • ausgehend von den vorgestellten Beispielen ähnlich gelagerte Probleme selbständig zu lösen 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-AT: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik I (ET241)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung, Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • zeitdiskrete Prozesse und Zeitdiskretisierung; • Z-Transformation; Abtastreglerentwurf im Zeit- und Frequenzbereich; • Entwurf von quasikontinuierlichen Regelungen • Stabilitätsanalyse von Abtastregelkreisen. 		

Modul-ID: ET255	Modulname: Praktikum: Steuerungs- und Regelungstechnik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Regelungstechnik	
Studiengang	ET-AT, ETDS-AT, WI-AT		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul für ET-AT, ETDS-AT, Wahlpflichtmodul für WI-AT		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> durch wirklichkeitsnahe Laborversuche zur Regelungs- und Steuerungstechnik vermittelte, theoretische Kenntnisse aus dem Bereich Regelungstechnik und Messtechnik anzuwenden. Mit Hardwarekomponenten (Kompaktreglern) und Softwaretools (Matlab/Simulink) aus dem industriellen Umfeld der Regelungs- und Automatisierungstechnik umzugehen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), Regelungstechnik I (ET241), ET-AT und WI-AT: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Regelungstechnik II (ET 242)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p>In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen gelöst:</p> <ul style="list-style-type: none"> simulative Untersuchungen von Regelstrecken, Reglern und Regelkreisen Realisierung und Inbetriebnahme von typischen Regelkreisen. Der digitale Regelkreis und seine Realisierung Praktische Realisierung von Mehrgrößenregelungen Regelung nichtlinearer Prozesse 		

Modul-ID: ET261	Modulname: Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Technische Informatik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den internen Aufbau und Hardwarearchitektur moderner Rechnersysteme für verschiedene Einsatzgebiete wiederzugeben. • unterschiedliche Prozessorarchitekturen in Hinblick auf ihre Einsatzgebiete zu beurteilen und können Rechnersysteme für unterschiedliche Einsatzgebiete zu entwerfen und aufzubauen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-CE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung(72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufbau eines Rechnersystems:</i> Prozessor, interne und externe Speicher, Peripherie-Bausteine, Taktgeber, Interrupts, Systembusse • <i>Strukturmerkmale moderner Prozessoren:</i> Von-Neumann-/Harvard-Architektur, CISC-/RISC • <i>Befehlsstruktur, Befehlsformat und Befehlssatz:</i> Aufbau eines Befehls, Befehlszyklus, Ausführungszyklus eines Befehls. • <i>Modernere Architekturen:</i> Pipelining, Skalare Architekturen, Cache-Speicher 		

Modul-ID: ET264	Modulname: Betriebssysteme für eingebettete Systeme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Technische Informatik	
Studiengang	ET-CE, ETDS-CE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine Übersicht über Betriebssysteme für eingebettete Systeme und deren Einsatz zu geben • Standards für und Aufbau von Betriebssystemen für eingebettete Systeme wiederzugeben. • zu beurteilen, welches Betriebssystem für ein eingebettetes System optimal einsetzbar ist. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-CE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Sommer		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung+ 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<p>Aufbau von Betriebssystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriff des Betriebssystems und des Realzeit-Betriebssystems • Architektur von Betriebssystemen für eingebettete Systeme • Standards • Prozesse, Threads, Ereignisse • Prozessverwaltung mit Scheduler • Prozesssynchronisation und -kommunikation <p>Ablaufplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scheduling-Verfahren in Realzeit-Betriebssystemen • Energiemanagement • Beispiele von Betriebssystemen für eingebettete Systemen 		

Modul-ID: ET270	Modulname: Fallstudie	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Physik für Ingenieure und Werkstofftechnik	
Studiengang	ET, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständig in Gruppen von zwei bis drei Teilnehmern ein vorgegebenes Projekt mit einem technischen bzw. ingenieurtechnischen Schwerpunkt durchzuführen. • die bisher im Studium erworbenen mathematischen bzw. technischen Kompetenzen anzuwenden und zu vertiefen. • ein Projekt zu planen, zu organisieren und zu präsentieren. • ein Lasten- und Pflichtenheft zu erstellen 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform	Praktika		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	bestandene Modulprüfung		
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 Aufwandschätzungen. Gliederung in überschaubare Teilprojekte. • <i>Ausführung bzw. Abarbeitung der Projektarbeiten:</i> Alle im Pflichtenheft beschriebene Projekte, Teilprojekte wird/werden gemeinsam von einer Gruppe in Teamarbeit ausgeführt. • <i>Berichterstattung:</i> In regelmäßigen Abständen wird in einer Projektbesprechung Fortschritte und Projektlösungen besprochen und von einzelnen Gruppenteilnehmern vorgesellt. Dabei wird das Ziel verfolgt, Projektfortschritte zu besprechen, etwaige Probleme rechtzeitig zu erkennen und zeitnah auf eventuelle Probleme zu reagieren. • <i>Abschlusspräsentation und Abschlussbericht:</i> Die Ergebnisse der Projektarbeit wird in Form einer Präsentation vorgestellt und anschließend diskutiert, sowie in einem Abschlussbereich dokumentiert. 		

Modul-ID: ET280	Modulname: Praktikum: elektrische Maschinen und Energieelektronik	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	mündliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Verhalten einer elektrischen Maschine und eines Stromrichters zu beurteilen. • Messungen an elektrischen Maschinen und Stromrichtern durchzuführen und dies zu beschreiben. • gewonnene Versuchsdaten zu analysieren und die Elemente einer Ersatzschaltung zu bestimmen. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-EE: Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Modul ET250		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS Praktikum (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In Form von Praktikumsversuchen werden folgende Aufgabenstellungen untersucht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungshalbleiter und ihr Steuerverhalten. 2. Netzgeführte Stromrichter, Gleich- und Wechselrichter; 3. Selbstgeführte Stromrichter, Gleichstromsteller, Wechselrichter 4. Mechanische Grundlagen der Antriebstechnik 5. Gleichstrommotor. 6. Synchronmotor. 7. Asynchronmotor. 		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	testierte Versuche und bestandene Modulprüfung		

Modul-ID: ET282	Modulname: Energiemanagement und Energieeffizienz	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Erneuerbare Energien und Elektromobilität	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE, WI-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen im Bereich des Energiemanagements, d.h. die Erzeugung, den Transport und den Verbrauch verschiedener Energiearten unter Einbeziehung der entsprechenden Wirkungsgrade zu beschreiben, zu vergleichen und zu bewerten. • wichtige Randbedingungen, Strukturen und Verfahren der heutigen und der zukünftigen Energiewirtschaft mit Schwerpunkt auf die Elektrizitätswirtschaft zu diskutieren und abzuwägen. • die Kriterien und Verfahren der rationellen Energieanwendung und Möglichkeiten der Reduktion des Energiebedarfs zu beschreiben und anzuwenden. 		
Notwendige Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), ET-EE und WI-EE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Lehrinhalte	<p>In der Lehrveranstaltung werden folgende Themen bearbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht über die Energiewirtschaft, Definitionen 2. Kosten der Erzeugung elektrischer Energie (Investitions- und Betriebskosten) 3. Kosten der Elektroenergieübertragung 4. Stromlieferungen – Preisbildung 5. Bilanzkreise, Strombörse 6. Bestimmung von Lastprofilen 7. Optimierung des Elektroenergieverbrauches 8. Kraft-Wärme-Kopplung 9. Energierecht und Vertragsgestaltung <p>Im Übungsteil bearbeiten die Studenten ergänzende Aufgabenstellungen.</p>		
Voraussetzung für die Vergabe von	bestandene Modulprüfung		

ECTS Punkten	
---------------------	--

Modul-ID: SK203	Modulname: Dokumentation, Bewerbungstraining, Präsentation (engl.)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Theorie und Praxis sozialer Kommunikation	
Studiengang	ET, ETDS, WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung nach Wahl in „Dokumentation“, „Bewerbungstraining“ oder „Präsentation“		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kognitive und kommunikative Arbeitstechniken zu analysieren und anzuwenden. • Arbeitsergebnisse angemessen und überzeugend darzustellen • mit Bewerbungssituationen professionell umzugehen. 		
Notwendige Voraussetzungen	ET und WI: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Praktikum (Seminar)		
Gesamtworkload	150 Std.		
Anteil Präsenzzeit	6 SWS, je 2 SWS Übungen pro Schwerpunkt (108 Std. Präsenzzeit, 42 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken wissenschaftlichen Schreibens, • Psychologie des Problemlösens, • Bewerbungstraining 		

Wahlfachkatalog WP2 (6.Semester)

Modul-ID ET604	Modulname Praxis der Nachrichtentechnik	Niveaustufe Bachelor	Semester 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Nachrichtentechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nachrichtentechnische Methoden und Verfahren aus einem Anwendungsgebiet der Nachrichtentechnik zu erkennen und wiederzugeben • die wichtigen Grundbegriffe zum gewählten Praxisbeispiel wiederzugeben und können sie gegebenenfalls anhand ein „facher Skizzen und Berechnungen erläutern • ausgewählte Aufgaben aus dem Bereich des Praxisbeispiels für selbstständig zu lösen • in der Gruppe / Team zu arbeiten • selbstständig ergänzende Fachliteratur zu nutzen 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>Mathematik I und II (ET101 und 102), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120 und 121), Informatik I und II (ET130 und 131), Einführung in die Physik (ET110), Physik und Werkstoffkunde (ET111), Wahrscheinlichkeit und Statistik (ET104), Signale und Systeme (ET201)</p> <p>ET: Grundlagenlabor (ET112), Grundpraktikum</p> <p>ETDS: Grundlagenlabor (ETDS112)</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Vertiefende Lehrveranstaltungen je nach Thema des Praxisbeispiels		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen und Gruppenarbeit, Labor		
Richtwert der Gesamtarbeitszeit	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Übung) (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	entsprechend dem ausgewählten Praxisbeispiel		

Modul-ID: ET608	Modulname: Numerical Field Computation by Finite-Element-Methods	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ETCS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Übertragungstechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Written exam, graded		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	Participants are able to: <ul style="list-style-type: none"> • give an expertise in respect of the application area and the theoretical foundation of Finite-Element-Analyses (FEA); • perform numerical simulations by FEA • to critically evaluate gained results 		
Notwendige Voraussetzungen	ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik I-III (ET120, ET121, ET122)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung u. Praktikum		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	4 SWS (2 Vorlesung + 2 Praktikum, 72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	Extremum principles; method of weighted residuals; matrix representation; element types; treatment of simple examples taken from electrical and mechanical engineering and thermodynamics using standard software: definition of geometry and boundary conditions, discretisation, solving, convergence investigation, extraction of significant parameters, representation and interpretation of results, optimisation; coupling to other numerical and analytical techniques.		

Modul-ID: ET663	Modulname: Bussysteme	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Automatisierungs- und Systemtechnik	
Studiengang	ET, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Wahlpflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Grundlagen, den Einsatz, die Struktur, den Aufbau und die Funktion moderner Kommunikationstechnologie auf Basis von parallelen und seriellen Bussystemen, bzw. von drahtlosen Kommunikationssystemen im industriellen Umfeld, im Automobilbau und in der Medizintechnik wiederzugeben • Kommunikationsnetzwerke auf Basis von Feldbussen zu beurteilen, entwerfen, aufzubauen, programmieren testen und einzusetzen. 		
Notwendige Voraussetzungen	Informatik I (ET130) ET: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 3. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 5. Semesters), Digital- und Mikroprozessortechnik (ET 210)		
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester		
Lernform	Vorlesung, Übungen und Projekte		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
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. • <i>Spezielle Feldbussysteme</i>: CAN-Bus und Profibus als klassische Vertreter von Feldbussystemen. • <i>Besondere Bussysteme</i>: Sicherheitsgerichtete Bussysteme. Bussysteme mit besonderen Echtzeiteigenschaften. • <i>Ethernet in Echtzeitanwendungen</i>: Ethernet fähige 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>Beurteilung von Feldbusprotokollen</i>: Beispielhafter Aufbau, Struktur und programmtechnische Realisierung von Feldbusprotokollen. 		

Modul-ID: ET251	Modulname: Elektrische Maschinen und Antriebe	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 6. / 8. (SaG-ET)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 5	Modulverantwortliche/r: Professur für Elektrotechnik, Energie- und Antriebstechnik	
Studiengang	ET-EE, ETDS-EE		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Prüfung mit Benotung		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • von einer elektrischen Maschine und von einem elektrischen Antrieb eine Ersatzschaltung zu entwickeln • aus Versuchsdaten oder mittels Datenblatt die Elemente der Ersatzschaltung zu bestimmen 		
Notwendige Voraussetzungen	Mathematik I und II (ET101, ET102), Einführung in die Physik (ET110), Grundlagen der Elektrotechnik I und II (ET120, ET121), ET-EE: Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik III (ET122), Einführung in die Elektronik (ET123)		
Häufigkeit des Angebotes	Sommersemester		
Lernform	Vorlesung + Übung		
Gesamtworkload	150 Stunden		
Anteil Präsenzzeit	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung (72 Std. Präsenzzeit, 78 Std. Selbststudium)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Modulprüfung		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über verschiedene Antriebsarten und ihre Bemessungsgrößen. • Mechanische Grundlagen der Antriebstechnik • Gleichstrommotor. • Synchronmotor. • Asynchronmotor. • Permanenterregte Stellantriebe • Grundfunktionen der elektrischen Umformung 		

7. Semester

Modul-ID: ET301	Modulname: Berufspraktikum	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7. / 9. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 20	Modulverantwortliche/r: Dekan	
Studiengang	ET,WI		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung ohne Benotung (Einzelheiten siehe Berufspraktische Ordnung für die Praxisphase des jeweiligen Bachelor-Studiengangs, Anlage 2)		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich im Berufsfeld oder verwandten Gebieten der Elektrotechnik oder Lebensmitteltechnologie zu orientieren • Studieninhalte in die betriebliche Praxis zu übertragen und dort anzuwenden • die eigene, individuelle Qualifikation zu analysieren und zu bewerten. • Perspektiven für das weitere Studium, die Abschlussarbeit (Bachelor Thesis) und den weiteren Berufsweg abzuschätzen • praktischer Kenntnisse zu vertiefen und berufstypische Arbeitsweisen anzuwenden. • technische, soziale und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt wiederzugeben und auf routinemäßige Arbeitsvorgänge anzuwenden. • Vorschläge für die Bearbeitung berufsrelevanter Arbeitsschritte zu erarbeiten und durchzuführen. • Über die gemachten Praxiserfahrungen berichten und diese zu reflektieren 		
Notwendige Voraussetzungen	Mindestens 170 ECTS aus dem jeweiligen Bachelor – Studiengang, siehe Anlage 4: Berufspraktische Ordnung, wobei das folgende Modul dazugehören muss: ET270 (Fallstudie), Grundpraktikum		
Empfohlene Voraussetzungen	--- / ---		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform	Praktikum		
Gesamtworkload	600 Stunden (15 Wochen bei normaler Arbeitszeit im Betrieb).		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Erfolgreiche Durchführung des Projekts, bestandene Modulprüfung		
Anteil Präsenzzeit	--- / ---		
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • praktischer Kenntnisse, berufstypischer Arbeitsweisen. • technische, soziale und organisatorische Zusammenhänge der Arbeitswelt, • Praxisaufgaben • Kennenlernen und Ausführen ingenieurmäßiger Tätigkeiten unter Anleitung der Mitarbeiter der Praxisstelle. 		

Modul-ID: ET320	Modulname: Abschlussmodul (Bachelor Thesis)	Niveaustufe: Bachelor	Semester: 7. / 9. (SaG)
Dauer: 1 Semester	ECTS - Punkte: 10	Modulverantwortliche/r: Dekan	
Studiengang	ET, WI, ETDS		
Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung als Bachelor Thesis, (Einzelheiten siehe Prüfungsordnung)		
Status	Pflichtmodul		
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Teilnehmenden sollen 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 Wirtschaftsingenieurwesen oder verwandten Gebieten selbständig bearbeiten kann. • Lösungswege und Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich dargestellt und vertreten werden können. 		
Notwendige Voraussetzungen	<p>ET, WI und ETDS: Mindestens 190 ECTS wobei folgende Module dazu gehören müssen: Erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 4. Semesters (SaG-Studierende: erworbene ECTS-Punkte der Veranstaltungen des 1. bis 6. Semesters), ETDS: ETDS301 (BP), ETDS 270 (Fallstudie) ET und WI: ET301 (BP), ET270 (Fallstudie), Grundpraktikum</p>		
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Pflichtmodule des Studiums		
Häufigkeit des Angebotes	Jedes Semester		
Lernform			
Gesamtworkload	300 Stunden (Bearbeitungszeit 8 Wochen)		
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS Punkten	Bestandene Bachelor Thesis, Kurzpräsentation der Bachelor Thesis an der Hochschule Fulda		
Anteil Präsenzzeit	--- / ---		
Lehrinhalte	Variieren je nach Themenstellung		

Anlage 3: 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 Ablauf des dritten Semesters (SaG-Studierende: bis zum Ablauf des 5. 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 Ausbildungsrufe.
- (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 (SaG-Studierende: ab dem fünften Semester).

Anlage 4: Berufspraktische Ordnung (BP-Ordnung)

§ 1 Allgemeines

- (1) Das Studium beinhaltet ein 15wöchiges 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 Kennenlernen berufstypischer 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 15 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 (SaG-Studierende: im neunten 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

Für die Zulassung zum Berufspraktikum sind abgeschlossene Studienleistungen von mindestens 170 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 Praktikantenver-

trag 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.