

ECTS – Informationsbroschüre

Gültig ab WS 2021/2022

Fachbereich
Elektrotechnik und Informationstechnik

Bachelorstudiengang
Elektrotechnik/Informationstechnik

Masterstudiengang
Elektrotechnik/Informationstechnik

Masterstudiengang
Mechatronik

INHALTSVERZEICHNIS

I.1. Allgemeines zum Studium	1
I.1.1. Das akademische Jahr	1
I.1.2. Wichtige Adressen.....	1
I.2. Informationen über Bachelor- und Masterstudiengänge	4
I.2.1. Was ist ECTS?	4
I.2.2. ECTS-Koordinator	4
I.2.3. Bachelor	4
I.2.4. Master.....	4
I.2.5. Module	4
I.2.6. Leistungspunkte (ECTS Credits).....	5
I.2.7. Diploma Supplement	5
I.2.8. Evaluierung und Akkreditierung	6
I.3. Das Studium im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik	7
I.3.1. Ansprechpartner	7
I.3.2. Modulbeschreibungen	8

I.1. Allgemeines zum Studium

I.1.1. Das akademische Jahr

Das Studienjahr bzw. akademische Jahr ist in zwei gleichwertige Semester - das Sommersemester und das Wintersemester - aufgeteilt. Eine Änderung der folgenden Termine aufgrund aktueller Ereignisse ist möglich. Sie dienen lediglich der Orientierung. Informationen zu den aktuellen Semesterlaufzeiten erhalten Sie im Studentensekretariat und auf der Internetseite der EAH Jena.

Wintersemester:

Wintersemester: Oktober bis März
Prüfungszeit: Februar
Vorlesungsfreie Zeit: März

Sommersemester:

Sommersemester: April bis September
Prüfungszeit: Mitte Juli bis Anfang August
Vorlesungsfreie Zeit: August bis Ende September

Feiertage:

Weihnachtsferien: zwei Wochen vor Ende Dezember (inklusive Heiligabend und Silvester)
Ostern: Karfreitag und Ostermontag
Tag der Arbeit: 1. Mai
Christi Himmelfahrt: Mai (40 Tage nach Ostern)
Pfingsten: Mai (Pfingstmontag)
Tag der deutschen Einheit: 3. Oktober
Reformationstag: 31. Oktober

Informationsveranstaltungen für Studieninteressierte an der EAH Jena:

Hochschulinformationstag (HIT): April jeden Jahres
Schnupperstudium: April jeden Jahres
Girl's Day: März/April jeden Jahres
Studieneinführungstage für Erstsemester: jeweils vor Beginn des Wintersemesters
Informationsveranstaltungen für Schulklassen: nach vorheriger Anmeldung bei der Zentralen Studienberatung (siehe: Wichtige Adressen)

I.1.2. Wichtige Adressen

Anmerkung: Bitte entnehmen Sie die aktuellen Öffnungszeiten den Webseiten der EAH Jena (Internet: www.eah-jena.de), dem aktuellen Studienführer der EAH Jena oder den Aushängen vor den Büros.

Sekretariate der Fachbereiche:

Betriebswirtschaft: Tel.: (03641) 205-550,
bw@eah-jena.de

Elektrotechnik und Informationstechnik: Tel.: (03641) 205-700,
et@eah-jena.de

Grundlagenwissenschaften: Tel.: (03641) 205-500,
gw@eah-jena.de

Maschinenbau: Tel.: (03641) 205-300,
mb@eah-jena.de

Medizintechnik und Biotechnologie: Tel.: (03641) 205-600,
mt@eah-jena.de

SciTec (Präzision-Optik-Materialien-Umwelt): Tel.: (03641) 205-400,
Tel.: (03641) 205-350,
SciTec@eah-jena.de

Sozialwesen: Tel.: (03641) 205-800,
sw@eah-jena.de

Wirtschaftsingenieurwesen: Tel.: (03641) 205-900,
wi@eah-jena.de

Gesundheit und Pflege: Tel.: (03641) 205-850,
gp@eah-jena.de

**Zentrale
Studienberatung:** Haus 1, Erdgeschoss, Raum 13 (01.00.13)
Tel.: (03641) 205-122
E-Mail: studienberatung@eah-jena.de

Studierendensekretariat: Haus 1, Erdgeschoss, Raum 10 (01.00.10)
Tel.: (03641) 205-232 bzw. -233
E-Mail: studierendensekretariat@eah-jena.de

**Akademisches
Auslandsamt:** Haus 1, Erdgeschoss, Raum 12 (01.00.12)
Tel.: (03641) 205-135
E-Mail: auslandsamt@eah-jena.de

Master Service: Haus 1, Erdgeschoss, Raum 11 (01.00.11)
Tel.: (03641) 205 -151; -156
E-Mail: master@eah-jena.de

Career Service: Haus 1, Erdgeschoss, Raum 09 (01.00.09)
Tel.: (03641) 205-787
E-Mail: career-service@eah-jena.de

Thoska-Büro: Haus 1, Erdgeschoss, Raum 17 (01.00.17)
Tel.: (03641) 205-266
E-Mail: thoska@eah-jena.de

Prüfungsämter der Fachbereiche:

Fachbereiche BW und MB: Tel.: (03641) 205-580
E-Mail: PA-I@eah-jena.de

Fachbereich SW und GP: Tel.: (03641) 205-808
E-Mail: PA-II@eah-jena.de

Fachbereiche ET/IT, MT/BT, SciTec: Tel.: (03641) 205-236
E-Mail: PA-III@eah-jena.de

Fachbereich WI: Tel.: (03641) 205-921 bzw. -928
E-Mail: PA-IV@eah-jena.de

Praktikantenämter der Fachbereiche:

Fachbereich BW: Gabriele Baumgart
Tel.: (03641) 205-566
E-Mail: gabriele.baumgart@eah-jena.de

Fachbereiche ET/IT,
MB, MT/BT, SciTec: Dr. Dirk Schlegel
Tel.: (03641) 205-485
E-Mail: Praktikantenamt-Technik@eah-jena.de

Fachbereich SW: Peter Scharffenberg
Tel.: (03641) 205-805
E-Mail: peter.scharffenberg@eah-jena.de

Fachbereich WI: Kristina Sommerwerk
Tel.: (03641) 205-921 bzw. -928
E-Mail: PA-IV@eah-jena.de

Fachbereich GP: Frau Wille
Tel.: (03641) 205-834
E-Mail: praxisamt-gp@eah-jena.de

Hochschulsport: Haus 3, Erdgeschoss, Raum 11 (03.00.11)
Tel.: (03641) 205-254
E-Mail: hochschulsport@eah-jena.de

Hochschulbibliothek:

Ausleihe, Information: Haus 5, Erdgeschoss, Raum 47 (05.00.47)
Tel.: (03641) 205-280
E-Mail: bibliothek@eah-jena.de
Internet: <http://www.eah-jena.de/bib>

Termine für die Patentinformationsstelle, die Recherchestelle und das Hochschularchiv werden nach telefonischer Vereinbarung vergeben. Eine **kostenlose Erfinderberatung** durch Jenaer Patentanwälte findet jeden dritten Dienstag des Monats in der Bibliothek der EAH Jena statt. Terminvergabe unter Tel. (03641) 205-270.

I.2. Informationen über Bachelor- und Masterstudiengänge

I.2.1. Was ist ECTS?

Im Jahr 1999 unterzeichneten 29 europäische Staaten in Bologna die so genannte „Bologna-Erklärung“. Ziel dieser Erklärung ist die Schaffung eines europäischen Hochschulraums bis zum Jahr 2010. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen in Deutschland und den anderen europäischen Staaten einheitliche Hochschul-Qualitätsstandards geschaffen werden. Sie betreffen vor allem:

- die Einführung leicht verständlicher, vergleichbarer, gestufter Studienabschlüsse (Bachelor, Master),
- die Einführung von Modulen und Leistungspunkten (ECTS Credits),
- die Förderung der Mobilität für Studierende (Diploma Supplement), Lehrende und Forschende,
- die Qualitätssicherung von Studium und Lehre (Evaluierung und Akkreditierung).

Voraussetzung für die Schaffung eines europäischen Hochschulraumes ist das ECTS (= European Credit Transfer and Accumulation System). Dieses europäische System zur Anrechnung, Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen zahlt sich beispielsweise bei einem Hochschulwechsel oder - im Sinne des lebenslangen Lernens - bei der Aufnahme eines Zweitstudiums im In- und Ausland aus.

Das ECTS-System basiert auf drei Prinzipien:

1. Information (über Studiengänge und Studienleistungen),
2. Studienvertrag (zwischen den Hochschulen und dem/der Studierenden) und
3. Anrechnung der ECTS Credits (für das absolvierte Studienpensum).

I.2.2. ECTS-Koordinator

Als Ansprechpartner bezüglich ECTS stehen Ihnen sowohl die Studiendekane/Studienfachberater der jeweiligen Studiengänge als auch die Leiterin des Akademischen Auslandsamtes zur Verfügung.

I.2.3. Bachelor

Der Bachelor ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss. Ein Bachelorstudium dauert in der Regel drei bis vier Jahre und ist so angelegt, dass wissenschaftliche Methoden der jeweiligen Disziplin sowie fach- und fachunabhängige Kompetenzen vermittelt werden und damit eine breite Befähigung für verschiedene Tätigkeiten und Berufsfelder erlangt wird. Der erfolgreiche Bachelorabschluss ist Voraussetzung für die Aufnahme eines Masterstudiums.

I.2.4. Master

Der Master ist ein zweiter berufsqualifizierender Hochschulabschluss. Ein Masterstudium dauert in der Regel ein bis zwei Jahre und erweitert oder vertieft das Wissen und Können aus dem Bachelorstudium. Masterstudiengänge sind entweder „forschungsorientiert“ oder „anwendungsorientiert“. Bei den Masterstudiengängen wird weiterhin zwischen konsekutiven (d.h. auf dem Bachelor aufbauenden), nicht-konsekutiven (d.h. inhaltlich nicht auf dem Bachelor aufbauenden) und weiterbildenden Masterstudiengängen (das sind Studiengänge, die neben einem ersten Hochschulabschluss berufspraktische Erfahrung von ca. ein bis fünf Jahren voraussetzen) unterschieden. Im Masterstudium wird Wert auf eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten und Forschen unter Anleitung gelegt. Der Master bildet die Basis für eine Promotion.

I.2.5. Module

Bachelor- und Masterstudiengänge sind modular aufgebaut, d.h. sie bestehen aus inhaltlich und zeitlich in sich abgeschlossenen Lehr- und Lerneinheiten, den Modulen. Module sind gewissermaßen Bausteine eines Studienangebotes oder mehrerer Studienangebote.

Ein Modul kann aus folgenden Lehr- und Lerneinheiten bestehen:

In einer **Vorlesung** referiert ein Dozent über ein bestimmtes Thema. Sie ist im Wesentlichen theoretischer Natur, eine Diskussion mit den Studierenden ist meist nicht möglich.

Seminare dienen der Vertiefung der Vorlesung in kleinen Gruppen, in denen der Dialog mit den Studierenden gewünscht ist. Neuer Lehrstoff zu speziellen Themen kann in seminaristischer Form vermittelt werden.

In einer **Übung** wird der in der Vorlesung vermittelte theoretische Stoff an Hand praktischer Aufgaben vertieft. Die aktive Beteiligung der Studierenden ist hierbei erwünscht.

Laborpraktika sind fachbezogene Übungen in Labor, Werkstatt oder Computerpool. Hier werden spezielle Arbeitstechniken unter praxisnahen Bedingungen geübt.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Modul abzuschließen:

Die am häufigsten vorkommende Abschlussleistung ist das Schreiben einer **Klausur**. Die Dauer einer Klausur variiert von üblicherweise 60 bis 180 Minuten. Es werden ausschließlich Fragen zu dem Inhalt des jeweiligen Moduls gestellt, welche von den Teilnehmern in der vorgegebenen Zeit schriftlich zu beantworten sind.

In einer **mündlichen Prüfung** werden Fragen zum Stoff des jeweiligen Moduls gestellt, welche dann mündlich beantwortet werden müssen. Die Dauer ist unterschiedlich, jedoch immer kürzer als bei einer Klausur.

Zusätzlich gibt es **Alternative Prüfungsleistungen**, die in Form von schriftlichen Tests (in der Regel von 60 Minuten Dauer), Vorträgen, Kolloquien, Hausarbeiten oder Belegen stattfinden.

I.2.6. Leistungspunkte (ECTS Credits)

Die im Rahmen eines Moduls erworbenen Kompetenzen (dazu zählen Fachwissen sowie fachübergreifende Schlüsselqualifikationen) werden studienbegleitend überprüft und sowohl mit einer **Note (1-5)** als auch mit Leistungspunkten (**ECTS Credits**) bewertet. ECTS Credits stehen dabei für den Zeitaufwand (Workload), den ein „durchschnittlicher“ Studierender inkl. Präsenz- und Selbststudium für das erfolgreiche Absolvieren eines Moduls aufbringen muss. Dabei gilt: 1 ECTS Credit entspricht circa 25-30 Stunden.

Im Rahmen von ECTS werden in einem Vollzeitstudium für das Studienpensum eines vollen akademischen Jahres 60 Credits und für ein Semester in der Regel 30 Credits zugrunde gelegt.

Die ECTS Credits für ein Modul erhalten Studierende erst, wenn sie die Modulprüfung mit der Note 1-4 bestanden und damit nachgewiesen haben, dass sie das angestrebte Lernziel erreicht haben. Da die Benotungssysteme in Europa sehr unterschiedlich sind, kommt es häufig zu gegenseitigen Anerkennungsproblemen. Aus diesem Grund wurde neben den Noten und ECTS Credits die ECTS-Bewertungsskala entwickelt.

Sie stellt ein Ranking der von einem Studierenden im Vergleich zu einer bestimmten Kohorte (z.B. alle Studierende eines Jahrgangs) erbrachten Studienleistungen dar, ersetzt aber nicht die Note der örtlichen Hochschule. Die Studierenden können im Rahmen der ECTS-Bewertungsskala folgende **ECTS-Grade** erhalten:

- A – die besten 10%
- B – die nächsten 25%
- C – die nächsten 30%
- D – die nächsten 25%
- E – die nächsten 10%

[Siehe Ordnung zur Berechnung von ECTS-Graden an der EAH Jena]

I.2.7. Diploma Supplement

Alle Absolventen der EAH Jena erhalten kostenfrei ein Diploma Supplement (DS). Das ist ein englisch- und/oder deutschsprachiger Zeugniszusatz, der einen detaillierten Einblick in die während eines Studiums erworbenen Qualifikationen sowie den Aufbau des deutschen Hochschulsystems gibt. Das DS ist international abgestimmt und soll die Anerkennung von Qualifikationen im In- und Ausland erleichtern.

I.2.8. Evaluierung und Akkreditierung

Die neuen Studienangebote der Hochschulen müssen eine ständige Qualitätssicherung nachweisen. Zum einen erfolgt diese durch interne Evaluierung, d.h. Bewertung der Lehrveranstaltungen durch Studierende. Zum anderen werden die neuen Studienangebote in regelmäßigen Abständen durch den „Hochschul-TÜV“ (= externe Akkreditierungsagenturen) begutachtet und mit einem Gütesiegel des Akkreditierungsrates versehen.

I.3. Das Studium im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

I.3.1. Ansprechpartner

Für spezielle Fragen zu den Studiengängen stehen Ihnen der Studienfachberater des Fachbereiches Elektrotechnik und Informationstechnik sowie die Studiengangsleiter gern zur Verfügung:

Studienfachberater	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert Tel.: (03641) 205-703 E-Mail: Johannes.Trabert@eah-jena.de
Studiengangsleiter ET/IT Vertiefung ATR	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller Tel.: (03641) 205-702 E-Mail: Joerg.Mueller@eah-jena.de
Studiengangsleiter ET/IT Vertiefung KST	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Kampe Tel.: (03641) 205-788 E-Mail: Juergen.Kampe@eah-jena.de
Studiengangsleiter ET/IT Vertiefung TIK	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack Tel.: (03641) 205-715 E-Mail: Oliver.Jack@eah-jena.de
Studiengangsleiter MA ET/IT	Prof. Dr. Frank Giesecke Tel.: (03641) 205-764 E-Mail: Frank.Giesecke@eah-jena.de
Studiengangsleiter MA ME	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller Tel.: (03641) 205-702 E-Mail: Joerg.Mueller@eah-jena.de

I.3.2. Modulbeschreibungen

In diesem Kapitel werden alle angebotenen Module ausführlich beschrieben. Die Module sind nach Semesterlage und Zusammengehörigkeit sortiert. Die jeweilige Modulnummer entnehmen Sie bitte den folgenden Übersichten.

Die erste Übersicht zeigt die Module des gemeinsamen Grundlagenbereiches für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik. Im Anschluss daran werden die Module des 4. bis 7. Semesters für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik aufgeführt, sortiert nach den Vertiefungsrichtungen Automatisierungstechnik und Robotik (ATR), Kommunikations- und Schaltungstechnik (KST) und Technische Informatik und Künstliche Intelligenz (TIK). Den Abschluss bilden die Übersichten über die Modulbeschreibungen für die Masterstudiengänge Elektrotechnik/Informationstechnik (ET/IT) und Mechatronik (ME).

Gemeinsames Grundlagenstudium (1. bis 3. Semester, alle Bachelorstudiengänge):

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil	Semester	Studiengänge
ET.1.101	Mathematik 1		1	ET/IT
ET.1.102	Mathematik 2		1	ET/IT
ET.1.103	Elektrotechnik 1		1	ET/IT
ET.1.104.1	Informatik (ET.1.104)	Grundlagen der Programmierung	1	ET/IT
ET.1.104.2		Algorithmen u. Datenstrukturen	2	ET/IT
ET.1.105.1	Physik (ET.1.105)	Physik 1	1	ET/IT
ET.1.105.2		Physik 2	2	ET/IT
ET.1.106.1	Technisches Englisch (ET.1.106)	Technisches Englisch 1	1	ET/IT
ET.1.106.2		Technisches Englisch 2	2	ET/IT
ET.1.202	Mathematik 3		2	ET/IT
ET.1.203	Elektrotechnik 2		2	ET/IT
ET.1.201.1	Elektronische Bauelemente (ET.1.201)	Elektronische Bauelemente 1	2	ET/IT
ET.1.201.2		Elektronische Bauelemente 2	3	ET/IT
ET.1.301	Schaltungsdesign		3	ET/IT
ET.1.302	Signal- und Systemtheorie		3	ET/IT
ET.1.303.1	Messtechnik (ET.1.303)	Messtechnik 1	3	ET/IT
ET.1.304	Regelungstechnik		3	ET/IT
ET.1.305	Digitale Systeme		3	ET/IT

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich
 Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)
 XXX = Modulstammkennung
 Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil)

**Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik (4. bis 7. Semester)
- Vertiefung Automatisierungstechnik und Robotik -**

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil	Semester	Studiengänge
ET.1.411	Digitale Signalverarbeitung		4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.303.2	Messtechnik (ET.1.303)	Messtechnik 2	4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.401	Mikroprozessortechnik		4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.402.1	Analoge Schaltungstechnik (ET.1.402)	Analoge Schaltungstechnik 1	4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.402.2		Analoge Schaltungstechnik 2	5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.404	Elektrische Antriebe		4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.405.1	Steuerungstechnik (ET.1.405)	SPS	4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.405.3		Robotersysteme	5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.406	Bildverarbeitung	Bildverarbeitung	4	ET/IT – VT: ATR
ET.1.502	Modellbildung/Simulation		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.503	Automatisierungssysteme		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.501	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul *)		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.407	Optoelektronik		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.504.1	Prozesskommunikation (ET.1.504)	Feldbusse	6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.504.2		LAN	6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.601	Digitale Regelungssysteme		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.607	Mobile Robotik		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.900	Wahlpflichtmodule **)		5 / 6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.901	Filterentwurf		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.902	Signalprozessoren		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.903	Leistungselektronik		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.904	Immersive Medientechnik		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.905	Ausgewählte Kapitel der Analogen Schaltungstechnik		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.906	Autonome Modellfahrzeuge		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.908	Antriebssteuerung		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.911	Sensorik		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.912	Stochastische Methoden		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.605	Mikrorechnerentwurf		6	ET/IT – VT: ATR
ET.1.914	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme		5	ET/IT – VT: ATR
ET.1.701	Industriepraktikum		7	ET/IT – VT: ATR
ET.1.702	Bachelorarbeit		7	ET/IT – VT: ATR
ET.1.703	Kolloquium		7	ET/IT – VT: ATR

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich

Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)

XXX = Modulstammkennung

Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil))

**Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik (4. bis 7. Semester)
- Vertiefung Kommunikations- und Schaltungstechnik –**

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil	Semester	Studiengänge
ET.1.411	Digitale Signalverarbeitung		4	ET/IT – VT: KST
ET.1.303.2	Messtechnik (ET.1.303)	Messtechnik 2	4	ET/IT – VT: KST
ET.1.401	Mikroprozessortechnik		4	ET/IT – VT: KST
ET.1.402.1	Analoge Schaltungstechnik (ET.1.402)	Analoge Schaltungstechnik 1	4	ET/IT – VT: KST
ET.1.402.2		Analoge Schaltungstechnik 2	5	ET/IT – VT: KST
ET.1.609	Hardwarebeschreibung		4	ET/IT – VT: KST
ET.1.611	Gerätekonstruktion/PCB		4	ET/IT – VT: KST
ET.1.507	Kommunikationsnetze		4	ET/IT – VT: KST
ET.1.915	Integrierte Schaltungstechnik		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.506.1	Hochfrequenztechnik (ET.1.506)		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.506.2			6	ET/IT – VT: KST
ET.1.602	Übertragungstechnik		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.501	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul *)		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.910	Analog-Mixed-Signal Systemmodellierung		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.406	Bildverarbeitung		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.407	Optoelektronik		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.900	Wahlpflichtmodule **)		5 / 6	ET/IT – VT: KST
ET.1.901	Filterentwurf		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.902	Signalprozessoren		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.903	Leistungselektronik		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.904	Immersive Medientechnik		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.905	Ausgewählte Kapitel der Analogen Schaltungstechnik		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.906	Autonome Modellfahrzeuge		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.908	Antriebssteuerung		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.911	Sensorik		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.912	Stochastische Methoden		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.605	Mikrorechnerentwurf		6	ET/IT – VT: KST
ET.1.914	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme		5	ET/IT – VT: KST
ET.1.701	Industriepraktikum		7	ET/IT – VT: KST
ET.1.702	Bachelorarbeit		7	ET/IT – VT: KST
ET.1.703	Kolloquium		7	ET/IT – VT: KST

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich

Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)

XXX = Modulstammkennung

Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil)

Bachelorstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik (4. bis 7. Semester)
- Technische Informatik und Künstliche Intelligenz -

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil	Semester	Studiengänge
ET.1.411	Digitale Signalverarbeitung		4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.303.2	Messtechnik (ET.1.303)	Messtechnik 2	4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.401	Mikroprozessortechnik		4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.402.1	Analoge Schaltungstechnik (ET.1.402)	Analoge Schaltungstechnik1	4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.402.2		Analoge Schaltungstechnik 2	5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.608	Grundlagen des Maschinellen Lernens		4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.406	Bildverarbeitung		4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.410	Software-Technologie		4	ET/IT – VT: TIK
ET.1.508	Mobile Computing		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.505	Computervision		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.509.1	Betriebssysteme und operationelle Logik (ET.1.509)	Computational Logic	5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.509.2		Echtzeitbetriebssysteme	6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.501	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul *)		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.609	Hardwarebeschreibung		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.610	Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.504.1	Prozesskommunikation (ET.1.504)	Feldbusse	6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.504.2		LAN	6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.900	Wahlpflichtmodule **)		5 / 6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.901	Filterentwurf		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.902	Signalprozessoren		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.903	Leistungselektronik		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.904	Immersive Medientechnik		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.905	Ausgewählte Kapitel der Analogen Schaltungstechnik		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.906	Autonome Modellfahrzeuge		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.908	Antriebssteuerung		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.911	Sensorik		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.912	Stochastische Methoden		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.605	Mikrorechnerentwurf		6	ET/IT – VT: TIK
ET.1.914	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme		5	ET/IT – VT: TIK
ET.1.701	Industriepraktikum		7	ET/IT – VT: TIK
ET.1.702	Bachelorarbeit		7	ET/IT – VT: TIK
ET.1.703	Kolloquium		7	ET/IT – VT: TIK

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich

Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)

XXX = Modulstammkennung

Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil)

Masterstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil				Semester	Studiengänge
ET.2.106	Elektromagnetische Felder					1	Ma ET/IT
ET.2.202	Design elektronischer Systeme					2	Ma ET/IT
ET.2.209	Technische Wahlpflichtmodule*)					1/2	Ma ET/IT
ET.2.110	Nichttechnische Wahlpflichtmodule **)					1	Ma ET/IT
ET.2.113		English for Specific Purposes				1	Ma ET/IT
M-GM-UF1.2.1		Gründungsmanagement				1	Ma ET/IT
M-GM-UF1.2.2		Projektmanagement				1	Ma ET/IT
ET.2.209	Technische Wahlpflichtmodule	zugeordnetes Profil (ATR,KST,TIK,RFE)					
ET.2.224	Intelligente Systeme	x		x		2	Ma ET/IT
ET.2.211	Komplexe Steuerungen	x				2	Ma ET/IT
ET.2.120	Optimale Steuerung und Regelung	x				1	Ma ET/IT
ET.2.233	Angewandte HF- und Mikrowellentechnik		x			1	Ma ET/IT
ET.2.232	Augmented Reality/Virtual Reality	x		x		2	Ma ET/IT
ET.2.102	Softwareengineering			x		1	Ma ET/IT
ET.2.101	Theoretische Informatik			x		2	Ma ET/IT
ET.2.230	Prozessordesign für Algorithmen der KI			x		2	Ma ET/IT
ET.2.212	Eingebettete Systeme		x			1	Ma ET/IT
ET.2.107	Servoantriebstechnik	x				1	Ma ET/IT
ET.2.220	Optische und optoelektronische Sensorik				x	2	Ma ET/IT
ET.2.218	Optoelektronik II					2	Ma ET/IT
ET.2.221	Integration von Mixed-Signal-Schaltungen		x			2	Ma ET/IT
ET.2.104	Zuverlässigkeitstheorie				x	1	Ma ET/IT
ET.2.105	Analogdesign		x			1	Ma ET/IT
ME.2.203.1	Aktorik und EMS / Aktorik	x				2	Ma ET/IT
ME.2.203.2	Aktorik und Simulation von EMS / Simulation von EMS	x				2	Ma ET/IT
ET.2.122	Raumfahrtssysteme				x	1	Ma ET/IT
ET.2.280	Autonome Missionen					1	Ma ET/IT
ME.2.105	3D Robot Vision	x				1	Ma ET/IT
ET.2.225	Data Science	x		x		1	Ma ET/IT
ET.2.200	Numerische Mathematik/Optimierung					2	Ma ET/IT
ET.2.201	Satellitenkommunikation und terrestrische Funkssysteme		x		x	2	Ma ET/IT
ET.2.234	Optoelektronische Systeme				x	1	Ma ET/IT
ET.2.121	Elektronikdesign für Weltraumanwendungen				x	2	Ma ET/IT
ET.2.300	Komplexpraktikum					2/3	Ma ET/IT
ET.2.301	Masterarbeit					3	Ma ET/IT
ET.2.302	Kolloquium					3	Ma ET/IT

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich

Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)

XXX = Modulstammkennung

Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil)

Masterstudiengang Mechatronik

Module-Nr.	Modulbezeichnung	Modulteil	Semester	Studiengänge
ME.2.102	Mechatronik		1	ME
ET.2.115	3D Robot Vision		1	ME
ET.2.120	Optimale Steuerung und Regelung		1	ME
ET.2.110	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul		1	ME
ET.2.113		English for Specific Purposes	1	ME
M-GM-UF1.2.1		Gründungsmanagement	1	ME
M-GM-UF1.2.2		Projektmanagement	1	ME
ME.2.211	Komplexe Steuerungen		2	ME
ET.2.200	Numerische Mathematik/Optimierung		2	ME
ME.2.203	Aktorik und Simulation Elektromechanischer Systeme	Aktorik	2	ME
		Simulation Elektromechanischer Systeme		
ME.2.109	Mechatronik Projekt		2/3	ME
ME.2.108	Technische Wahlpflichtmodule		1/2	ME
ME.2.206	Experimentelle Modalanalyse		2	ME
ET.2.104	Zuverlässigkeitstheorie		1	ME
ET.2.220	Optische und optoelektronischen Sensorik		2	ME
ET.2.224	Intelligente Systeme		2	ME
ET.2.225	Data Science		1	ME
ET.2.232	Augmented Reality/Virtual Reality		2	ME
ET.2.107	Servoantriebstechnik		1	ME
ME.2.301	Masterarbeit		3.	ME
ME.2.302	Kolloquium		3.	ME

Legende Modulcode: ET.Y.XXX.Z

ET = Fachbereich

Y = Niveaustufe (1= Bachelor-, 2= Masterniveau)

XXX = Modulstammkennung

Z = Modulteil (erscheint bei semesterübergreifenden Modulen; 1= erster Modulteil, 2= zweiter Modulteil)

*) Die angebotenen nichttechnischen Wahlpflichtmodule werden semesterweise durch Aushang veröffentlicht.

**) Die angebotenen Wahlpflichtmodule werden semesterweise durch Aushang veröffentlicht.

Modulnummer	ET.1.101
Modulname	Mathematik 1
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Elizabeth Ribe
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gleichungen und Ungleichungen (mit Brüchen, Potenzen, Wurzeln, Beträgen, Logarithmen, Summenzeichen und Produktzeichen) mithilfe von Umformungen der elementaren Algebra aufzulösen. - die Lösungsmengen von Gleichungen und Ungleichungen als Intervalle oder Mengen anzugeben. - Rechenoperationen auf Vektoren durchzuführen. - Eigenschaften von Vektoren (Betrag, Parallelität, lineare Unabhängigkeit usw.) zu bestimmen. - Vektorprodukte (Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spaltprodukt) zu berechnen. - Vektorprodukte einzusetzen, um Eigenschaften von Vektoren (eingeschlossene Winkel, Parallelität, lineare Unabhängigkeit usw.) zu ermitteln. - Geraden- und Ebenengleichungen in verschiedenen Darstellungsformen aufzustellen. - die Lage von Punkten, Geraden und Ebenen zueinander zu untersuchen. - Rechenoperationen auf Matrizen durchzuführen. - verschiedene Eigenschaften von Matrizen (Typ, Rang, Determinante, Invertierbarkeit usw.) zu bestimmen. - alle Lösungen eines linearen Gleichungssystems mithilfe des Gauß-Verfahrens zu ermitteln. - alle Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix zu ermitteln. - bei komplexen Zahlen zwischen den kartesischen, trigonometrischen und exponentiellen Darstellungsformen zu wechseln. - verschiedene Eigenschaften (Betrag, Argument, Imaginärteil, Realteil, komplex Konjugierte) einer komplexen Zahl zu bestimmen. - Berechnungen (Addition, Multiplikation, Division, Potenzieren, Radizieren) auf komplexen Zahlen durchzuführen. - komplexe Zahlen in der gaußschen Zahlenebene darzustellen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Elementare Algebra - Vektoren im 2- und 3-dimensionalen Raum - Lineare Gleichungssysteme - Matrizen - Determinanten und Eigenwertproblem - Einführung in MATLAB
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Übungsaufgaben mit Lösungen, Arbeitsblätter
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Papula: Mathematik für Ingenieure Bd. 1-3 - Papula , Mathematische Formelsammlung
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung / Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Fachhochschulreife
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS)

	- 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung 45 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Nachfolgende Module: - Mathematik 3 - Numerische Mathematik/Optimierung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.102
Modulname	Mathematik 2
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Henning Kempka
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Sicherheit im Umgang mit Methoden der Differentialrechnung und Integralrechnung in einer Variablen zur Lösung praktischer Fragestellungen. Nach erfolgreichem Abschluß des Moduls Mathematik 2 sind die Studierenden in der Lage die vorgestellten mathematischen Verfahren in den unter Inhalt stehenden Gebieten sicher anzuwenden und auf physikalische sowie ingenieurtechnische Probleme zu übertragen.
Inhalt	Folgen und Grenzwerte Reihen und Potenzreihen Elementare Funktionen - Begriffe; allg. Eigenschaften von Funktionen einer Variablen - Exponential-, Logarithmus- und trigonometrische Funktionen - Polynome und gebrochen rationale Funktionen Eindimensionale Differentialrechnung - Stetigkeit - Ableitung; Ableitungsregeln - Anwendungen der Differentialrechnung (Taylorsche Formel, Grenzwerte nach Bernoulli-de l'Hospital, Newton-Verfahren) Integralrechnung - Bestimmtes und unbestimmtes Integral; Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung - Integrationsregeln; Anwendungen des bestimmten Integrals - uneigentliche Integrale und die Gammafunktion
Lehrformen	4V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsbegleitende Übungsseries; Arbeitsblätter
Literaturangaben	- Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd.1-3 - Papula, Mathematische Formelsammlung - Bartsch, Mathematische Formeln
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, ergänzt durch Übungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Fachhochschulreife
Prüfungsform	Klausur 120 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 90 h Präsenzstunden (SWS) und 90 h Selbststudium Vor- und Nachbereitung: Vorlesung 45 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Nachfolgende Module: Mathematik 3, Numerische Mathematik/Optimierung Stochastik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.103
Modulname	Elektrotechnik 1
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Reuter
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der Student/die Studentin soll mit den Grundlagen der Elektrotechnik in der Gleichstromtechnik vertraut gemacht werden, sowie grundlegende Eigenschaften und Beschreibungsgrößen der elektrischen und magnetischen Felder in verschiedenen Medien kennen lernen. Weiterhin werden die Grundlagen für Elektrische Maschinen vermittelt. Es wird die Kompetenz vermittelt elektrische Schaltungen zu analysieren.
Inhalt	Grundgrößen der ET, Grundstromkreis, unverzweigter und verzweigter Stromkreis, aktive und passive Zweipole, Spannungs- und Stromquelle, Energie- und Leistungsbilanzen, Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken, Beschreibung und Berechnung elektrischer und magnetischer Felder, Ausgleichsvorgänge, Grundlagen für Elektrische Maschinen
Lehrformen	3V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen, e-learning
Literaturangaben	Führer u.a.: Grundlagen ET 1 + 2 Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure Bd. 1 – 3 Vömel, Zastrow: Aufgabensammlung ET 1+2
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Tafelarbeit, Seminaristische Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Fachhochschulreife
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung 45 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für Elektrotechnik 2
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.104.1
Modulname	Informatik
Teilmodul	Grundlagen der Programmierung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Algorithmen und einfache Datenstrukturen zu verstehen - das imperative Programmierparadigma zu erinnern - rekursive Algorithmen zu erkennen - Syntax und Semantik von imperativen Programmen zu verstehen - Strukturierte Programmierung zu verstehen - Methoden der Entwicklung prozeduraler Programme durch Verfeinerung in der Programmiersprache C anzuwenden
Inhalt	Information, Nachrichten, Daten, Problem - Algorithmus – Programm, Imperative Programm-Konstrukte, Strukturierte Programmierung, Semantik von Programmen: Kontrollfluss-Diagramme, Einfache Datenstrukturen: Strings und Felder, Abstrakte Datentypen, Funktionen und Prozeduren: Wert- und Referenzübergabe, Rekursion
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Lösungsbeispiele
Literaturangaben	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, und Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg 2010 Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D.: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley 1993 Sedgewick, R.: Algorithms in C, Addison Wesley 1990 Sedgewick, R.: Algorithmen in C++, Addison Wesley 2002
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist eine Programmieraufgabe zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	9 (für das gesamte Modul)
Arbeitspensum	135 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 75 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für Algorithmen und Datenstrukturen, Mobile Computing / Software-Engineering für mobile Systemenformatik 2, Betriebssysteme, Echtzeitbetriebssysteme, Softwaretechnologie
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.104.2
Modulname	Informatik
Teilmodul	Algorithmen und Datenstrukturen
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Algorithmen und Datenstrukturen für elementare Probleme anzuwenden - Spezielle Algorithmen und Datenstrukturen für Such, Sortier- und Graphprobleme zu verstehen - Algorithmen hinsichtlich Effizienz und Korrektheit zu analysieren - Programme systematisch zu testen - Objektorientierte Programmierung zu verstehen - Methoden der objektorientierten Programmeentwicklung in C++ anzuwenden
Inhalt	Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, Wechselwirkung zwischen Algorithmus und Datenstruktur, Korrektheitsnachweis, Effizienzbetrachtung, Objektorientierte Programmierung
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, und Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg 2010 Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D.: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley 1993 Sedgewick, R.: Algorithms in C, Addison Wesley 1990 Sedgewick, R.: Algorithmen in C++, Addison Wesley 2002
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Modul ET.1.104.1 - Grundlagen der Programmierung
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist ein umfangreiches Programmierprojekt zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	9 (für das gesamte Modul)
Arbeitspensum	135 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 60 h Präsenzstunden (SWS) Und 75 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Voraussetzung für , Mobile Computing / Software-Engineering für mobile Systeme, Betriebssysteme, Echtzeitbetriebssysteme, Softwaretechnologie
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.105.1
Modulname	Physik
Teilmodul	Physik 1
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Sienz
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Gefestigte und erweiterte physikalische Grundkenntnisse, Kompetenz in physikalischer Modellierung und bei der Anwendung auf einfache Beispiele der Mechanik und des Gebietes der elektrischen und magnetischen Felder (Abstrahieren, Problemanalyse, Aufstellen und Lösen von Gleichungen, Unterscheidung zw. wesentlichen und unwesentlichen Einflüssen, Interpretation der Ergebnisse).
Inhalt	Kinematik, Dynamik des Massepunktes, Dynamik der Rotationsbewegung des starren Körpers, Schwingungen, Fluidodynamik, Elektrostatik, Magnetostatik
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Übungsaufgaben, E-Learning
Literaturangaben	D. C. Giancoli, Physik: Lehr- und Übungsbuch, Pearson Studium; 3. Auflage 2009 D. Halliday, R. Resnick, J Walker, Physik, Bachelor Edition Wiley-VCH, Weinheim 2007 Paul A Tipler, Gene Mosca Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2. Aufl. 2004, ISBN 3-8274-1164-5 F. Kuypers, Physik für Ingenieure, Bd.1: Mechanik und Thermodynamik, VCH-Verlag Weinheim 2002 M. Alonso, E. Finn, Physics, Addison Wesley; Revised edition (June 10, 1992)
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung mit Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Fachhochschulreife
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme und Mitarbeit an Übungen und ggfs. E-Learning,
Leistungspunkte (ECTS)	9 (für das gesamte Modul)
Arbeitspensum	135 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 75 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Messtechnik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.105.2
Modulname	Physik
Teilmodul	Physik 2
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Sienz
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Erweiterte physikalische Grundkenntnisse, Anwendung auf einfache Übungsbeispiele (Erkennen von Analogien, Unterscheidung der wesentlichen von unwesentlichen Einflüssen, Interpretation der Ergebnisse), Anwendung des Wissens im Laborpraktikum (Vertiefung der Kenntnisse, Üben des Umgangs mit Messgeräten, erste Erfahrungen bei der Auswertung und Bewertung von Messergebnissen)
Inhalt	Thermodynamik, Wellen, Geometrische Optik, Wellenoptik, ausgewählte Bereiche der Quantenphysik, u.a. der Welle-Teilchen-Dualismus
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Arbeitsblätter, Übungsaufgaben, E-learning
Literaturangaben	D. C. Giancoli, Physik: Lehr- und Übungsbuch, Pearson Studium; 3. Auflage 2009 D. Halliday, R. Resnick, J Walker, Physik, Bachelor Edition Wiley-VCH, Weinheim 2007 Paul A Tipler, Gene Mosca Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Elsevier, 2. Aufl. 2004, ISBN 3-8274-1164-5 F. Kuypers, Physik für Ingenieure, Bd.1: Mechanik und Thermodynamik, VCH-Verlag Weinheim 2002 M. Alonso, E. Finn, Physics, Addison Wesley; Revised edition (June 10, 1992)
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung mit Übung und Laborpraktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Erfolgreiche Teilnahme und Mitarbeit an Übungen, Laborpraktika und ggfs. E-Learning
Leistungspunkte (ECTS)	9 (für das gesamte Modul)
Arbeitspensum	135 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 75 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Übung 10 h Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.106
Modulname	Technisches Englisch
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Frau Wiedemann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen befähigt werden, die englische Sprache in einer Vielzahl von beruflich und studienrelevanten Situationen produktiv und rezeptiv zu gebrauchen (Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens). Zu diesem Zweck erwerben sie einen umfangreichen fachbezogenen Wortschatz und wenden diesen bei der Lösung vielfältiger Aufgabenstellungen in mündlicher und schriftlicher Form an. Gleichzeitig werden die allgemesprachlichen Fähigkeiten und grammatischen Kenntnisse vertieft und erweitert.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Studium an der EAH Jena - mathematische Sachverhalte+ grafische Darstellungen - IT, Technische Geräte und Messinstrumente - Laborpraktika - Werkstoffe, - Energie, Elektizitätslehre - Projekte und Präsentationen
Lehrformen	0V - 2Ü - 0S - 0P (ET.1.106.1) 0V - 3Ü - 0S - 0P (ET.1.106.2)
Lehrmaterialien	Selbsterstelltes Material und Handouts
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Comfort,Hick, Savage „Basic Technical English“ Oxford University Press, 1990 - Wagner” Science and Engineering” Cornelsen & Oxford, 2000 - AGlendinning , McEwan” Oxford English for Electronics”, Oxford University Press,1993 - Bauer “English for technical purposes” Cornelsen & Oxford, 2000 - Englisch für technische Berufe – Computer und IT-Berufe, Klett-Verlag 2002 - Encyclopaedia Britannica, CD-ROM editino, 1997 - Murphy “English Grammar in Use” CUP/ Klett-Verlag - Wagner, Zörner „Technical Grammar and Vocabulary”, Cornelsen& Oxford, 1998 - Vince, Michael, Macmillan English Grammar in Context -Zeitschrift: “Inch” (Technical English Inch by Inch) -Cambridge English for Engineering. CPU 2012 -Cambridge English for Scientists. CPU 2012
Lernform/ eingesetzte Medien	Multimedia, Video, Audio-Materialien
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS und SS
Semesterlage	1. und 2. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens
Prüfungsform	Testat bei erfolgreicher Teilnahme, schriftlicher Test
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Studienleistung nach dem ersten Semester schriftlicher Test (90 min) nach dem 2. Semester
Leistungspunkte (ECTS)	6 für das Gesamtmodul
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 75 h Präsenzstunden (SWS) und 105 h Selbststudienanteil, welcher sich zusammensetzt aus: <ul style="list-style-type: none"> - 80 h Seminar (Vor und Nacharbeit) - 25 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	anrechenbar auf andere Module Technisches Englisch im BA-Studium an der EAH, entspricht Niveau B2 CEF

Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Englisch

Modulnummer	ET.1.201
Modulname	Elektronische Bauelemente
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Hoffmann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studenten haben Grundkenntnisse über Aufbau, Funktion und Anwendung von elektronischen Bauelementen und können diese erläutern. Sie kennen typische Kenngrößen elektronischer Bauelemente und haben praktische Fertigkeiten bei der Bestimmung dieser Kenngrößen. Die Studenten kennen typische Grundsaltungen der behandelten Bauelemente. Sie sind in der Lage, diese Schaltungen zu dimensionieren und mit Hilfe von Datenblättern, unter Berücksichtigung der Applikation, geeignete Bauelementen auszuwählen.
Inhalt	Passive Bauelemente R,L,C, Halbleiterdioden, bipolare Transistoren, Feldeffekttransistoren, Thyristoren, optoelektronische Bauelemente
Lehrformen	2. Semester 3V – 0Ü – 0S – 2P (ET.1.201.1) 3. Semester 1V – 0Ü – 0S – 2P (ET.1.201.2)
Lehrmaterialien	Literatur, Praktikumsanleitungen, Handouts
Literaturangaben	Passive elektronische Bauelemente - Aufbau, Funktion, Eigenschaften, Dimensionierung und Anwendung, Leonhard Stiny, Verlag Springer Vieweg Aktive elektronische Bauelemente - Aufbau, Struktur, Wirkungsweise, Eigenschaften und praktischer Einsatz diskreter und integrierter Halbleiter-Bauteile, Leonhard Stiny, Verlag Springer Vieweg Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik, Hanno Schaumburg, Verlag Teubner
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktika, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS/WS
Semesterlage	2. und 3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrotechnik 1, Mathematik 1, Physik
Prüfungsform	Klausur 90 min, Gesamttestat
Prüfungsart (PL, APL)	PL – Prüfungsleistung im Prüfungszeitraum (benotet) Praktika im Vorlesungszeitraum (testiert)
Anmerkungen zur Prüfung	-
Leistungspunkte (ECTS)	9
Arbeitspensum	270 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 120 h Präsenzstunden (SWS) - 150 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 40 h Übung - Seminar - Praktikum 80 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Analoge und digitale Schaltungstechnik, Elektronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	2 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich

Veranstaltungssprache	Deutsch
-----------------------	---------

Modulnummer	ET.1.202
Modulname	Mathematik 3
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Henning Kempka
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Sicherheit im Umgang mit Methoden der Differentialrechnung und Integralrechnung in mehreren Variablen, der gewöhnlichen Differentialgleichungen sowie der Laplace - und Fouriertransformation zur Lösung praktischer Fragestellungen.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluß des Moduls Mathematik 3 sind die Studierenden in der Lage die vorgestellten mathematischen Verfahren in den unter Inhalt stehenden Gebieten sicher anzuwenden und auf physikalische sowie ingenieurtechnische Probleme zu übertragen.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden die fundamentalen Grundbegriffe der Stochastik</p>
Inhalt	<p>Mehrdimensionale Differentialrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen mit mehreren Variablen - Partielle Ableitungen, Extremwerte <p>Mehrdimensionale Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2D-Integrale in kartesischen und Polarkoordinaten; Anwendungen - 3D-Integrale in kartesischen und Zylinder- und Kugelkoordinaten - Kurven, Parameterdarstellung und Kurvenintegrale <p>Integraltransformationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fouriertransformation - Laplacetransformation <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung; Grundbegriffe - Differentialgleichungen 1. Ordnung - Lineare Differentialgleichungen 2. (und höherer) Ordnung mit konstanten Koeffizienten - Lineare Differentialgleichungssysteme 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der beschreibenden Statistik - Korrelationsrechnung - Regressionsrechnung - Normalverteilung <p>Ausblick in induktive Statistik</p>
Lehrformen	4V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsbegleitende Übungsserien; Arbeitsblätter
Literaturangaben	<p>Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1-3</p> <p>Preuß/Wenisch, Lehr- und Übungsbuch Mathematik, Bd. 1-2</p> <p>Papula, Mathematische Formelsammlung</p> <p>Bartsch, Mathematische Formeln</p> <p>Hartung, Elpelt, Klösener: Statistik, Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, DeGruyter (2012)</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, ergänzt durch Übungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	2. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik 1 und Mathematik 2
Prüfungsform	Klausur 120 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon

	- 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Numerische Mathematik/Optimierung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.203
Modulname	Elektrotechnik 2
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Es sollen die Grundlagen der Wechselstromtechnik vermittelt werden. Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studenten in der Lage verschiedene Kennwerte (Effektivwert, Gleichrichtwert usw.) von Wechsel – und Mischgrößen (Signalformen) zu berechnen. Die Studenten können Sinusgrößen mittels Zeigern darstellen und Berechnungen in der komplexen Ebene durchführen. Die Leistungsbeziehungen sind Ihnen bekannt und können angewendet werden. Die Studenten lernen Darstellung von Ortskurven und das Dreiphasensystem kennen.
Inhalt	In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt: Beschreibung sinus- und nichtsinusförmiger Wechselgrößen – Netzwerkberechnungen – symbolische Methode – Zeigerbilder – Ortskurven – Energie – Leistung – Dreiphasensysteme
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen
Literaturangaben	Führer u.a.: Grundlagen ET 1 + 2 Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure Bd. 1 - 3 Vömel, Zastrow: Aufgabensammlung ET 1+2 Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Tafelarbeit, Seminaristische Übung, Praktikumsversuche im Labor nach Anleitungen und schriftlichen Vorbereitungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrotechnik 1
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Übung 20 h Praktikum 30 Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Grundlage für alle weiteren ET-Fächer
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.301
Modulname	Schaltungsdesign
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoffmann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die gebräuchlichsten Methoden zur Schaltungssimulation (transiente Analyse, Gleichspannung- und Frequenzanalyse) anzuwenden. Entsprechend der konstruktiven Randbedingungen kann der Studierende ein geeignetes Fertigungsverfahren für die zu gestaltenden Flachbaugruppen auswählen.
Inhalt	Herstellungstechnologien für Flachbaugruppen, (Leiterplatte, MID, Bestückung, Prüfverfahren) Simulation elektronischer Schaltungen der Analog- und Digitaltechnik
Lehrformen	thermal simulation
Lehrmaterialien	wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Literaturangaben	B. Beetz: Elektroniksimulation mit PSpice. Vieweg-Verlag 2010
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikumsversuch
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Module: Elektronische Bauelemente, Elektrotechnik 1
Prüfungsform	Testat bei erfolgreicher Teilnahme
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Praktikum 20 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Simulation elektronischer Systeme
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.302
Modulname	Signal- und Systemtheorie
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Erlernen von Verfahren zur Analyse von Signalen und Systemen für Spezifikation und Test moderner Kommunikationssysteme und automatisierungstechnischer Lösungen.
Inhalt	Standardsignale – Signalklassifizierung – statistische Kenngrößen von Signalen – Systemeigenschaften – Charakterisierung von Systemen – Faltungsoperation – Fourier-Transformation – Laplace-Transformation – Abtasttheorem – Korrelationsfunktion
Lehrformen	4V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsscripte, Lehrbücher, Aufgaben und Lösungen
Literaturangaben	Frey, T.; Bossert, M.: Signal- und Systemtheorie Kreß, D.; Irmer, R.: Angewandte Systemtheorie Meyer, M.: Grundlagen der Informationstechnik
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesungen, Übungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen Informatik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30 h Übung 30 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar für Module mit hohem Anteil an Informationsverarbeitung wie z.B. Regelungstechnik, Messtechnik, Audio- und Videotechnik, Übertragungstechnik, Informatik und Signalprozessoren. Weiterhin findet das Modul auch im Studiengang Mechatronik Einsatz.
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.303
Modulname	Messtechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studenten in der Lage: - Grundlagen des Messens (Begriffe, Definitionen, Normen, Internationales Einheitensystem) definitorisch zu behandeln - Messunsicherheiten zu ermitteln - Kenngrößen und Eigenschaften von Messgeräten zu kennen und zu ermitteln - Elektromechanische Messgeräte zu kennen - Grundlagen der digitale Messtechnik zu kennen und anzuwenden - zeitlicher Verläufe elektrischer Signale mit Oszilloskopen zu erfassen - elektrischer Größen (I, U R, Z, f, t) zu messen - Signalübertragungsparametern definitorisch einzuordnen und zu messen - Messungen im Zeitbereich und im Frequenzbereich durchzuführen (FFT-Analysatoren, Spektrumanalysatoren) - Grundlagen von Signale und Rauschen, Signal-Rausch-Verhältnis, Rauschzahl definitorisch wiederzugeben - einfache Aufgaben der elektrischen Sensorik zu bearbeiten
Inhalt	- Grundlagen des Messens (Begriffe, Definitionen, Normen, Internationales Einheitensystem) - Ermittlung von Messunsicherheiten - Kenngrößen und Eigenschaften von Messgeräten - Elektromechanische Messgeräte - Einführung in die digitale Messtechnik - Erfassen zeitlicher Verläufe elektrischer Signale (Messen mit Oszilloskopen) - Messung elektrischer Größen (I, U R, Z, f, t) - Messung von Signalübertragungsparametern - Messungen im Zeitbereich und im Frequenzbereich (FFT-Analysatoren, Spektrumanalysatoren) - Signale und Rauschen, Signal-Rausch-Verhältnis, Rauschzahl - Einführung in die Sensorik: Messung nichtelektrischer Größen mit elektrischen Mitteln (Weg, Position, Winkel, Schichtdicke, Temperatur, Deformation, Kraft, Druck, Luft- und Gasfeuchte, Durchflüsse, Bodenbewegungen)
Lehrformen	3. Semester: 2V – 1Ü – 0S – 1P (ET.1.303.1) 4. Semester: 2V – 1Ü – 0S – 1P (ET.1.303.2)
Lehrmaterialien	Vorlesungsscript, Aufgabensammlung, Praktikumsanleitungen, Ergänzendes Material
Literaturangaben	Tränkle, R, „Taschenbuch der Messtechnik“, Oldenbourg, 1996 Schrüfer, E, „Elektronische Messtechnik“, Hanser, 2007 Mühl, T.: „Einführung in die elektrische Messtechnik“, Teubner, 2001 Partier, R, „Messtechnik“, Vieweg, 2001 Adunka, F, „ Messunsicherheiten, Vulkan, 1998 DIN V ENV 13005: „Leitfaden Angabe der Unsicherheit beim Messen“, 1999
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Haus- und Präsenz-Übungen, Selbststudium, Diskussion in der Laborübung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS und SS
Semesterlage	3. und 4. Semester

Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik
Prüfungsform	Klausur 120 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur am Ende des 4. Semesters. Die Studierenden erstellen in der Prüfung Elektrische Messtechnik für ausgewählte messtechnische Fragestellungen Lösungen und berechnen verschiedene technische Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Sie beantworten weiterhin Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten theoretischen Inhalten und Methoden, erklären in Worten Funktionsprinzipien und geben zugrunde liegende Formeln wieder. Sie geben Definitionen wieder und zeichnen bzw. skizzieren ausgewählte Zusammenhänge.
Leistungspunkte (ECTS)	9 Credits für Gesamtmodul
Arbeitspensum	270 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 120 h Präsenzstunden (SWS) - 180 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 h Übung 30 h Praktikum 50 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	2 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.304
Modulname	Regelungstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden befähigt einfache Regelkreisstrukturen zu entwerfen, zu analysieren und zu bewerten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Systembeschreibung mittels Differentialgleichung und Übertragungsfunktion - PID-Regler und Derivate - Lineare Übertragungsglieder - Untersuchung von Stabilität, Schwingungsfähigkeit und Regelabweichung einschleifiger Regelkreise
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Aufgabensammlung, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	<p>Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure, F.Vieweg-Verlag, 10. Auflage, Braunschweig/Wiesbaden, 2002</p> <p>Wendt, L.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, 3. Auflage, Thun/ Frankfurt 2000</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Rechenübung, vorrangig Tafel und Bildmaterial mittels Beamer
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> - Lineare Differentialgleichungen - Rechnen mit komplexen Zahlen - Matrizenrechnung - Laplace-Transformation - Partialbruchzerlegung - Grundlagen der Physik
Empfohlene Vorkenntnisse	kein
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	<p>180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: <p>Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung 25 h Praktikum 25 h Prüfungsvorbereitung 25 h</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung/Simulation - Digitale Regelungssysteme - Optimale Steuerung und Regelung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.305
Modulname	Digitale Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, elementare Kodierungen für digitale Signale zu verstehen. Sie kennen mathematische und formale Beschreibungsformen sowie die Realisierung logischer Funktionen. Die Studierenden können die Gesetze der Schaltalgebra und verschiedene Minimierungsverfahren anwenden sowie allgemeine und spezielle kombinatorische Schaltungen der Rechentechnik und der Mess- und Automatisierungstechnik auf Gatter-Niveau entwerfen, aufbauen und analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Beschreibungsformen und Grundmodelle für sequentielle Schaltungen und sind in der Lage, formale Eigenschaften der Automaten zu prüfen. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der Zustandskodierungen für endliche Automaten und sind in der Lage, synchrone und asynchrone Automaten zu entwerfen, aus Grundelementen aufzubauen und deren Verhalten zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen dynamische Fehlerquellen in kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen und können Strategien zu deren Vermeidung anwenden.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Binäre Signale, Kodierung, Zahlensysteme, Schaltalgebra; - Wahrheitstabelle, Grundfunktionen / Basissysteme; - Gesetze und Rechenregeln; Normal- und kanonische Formen; - Logischen Gleichungen, Minimierung von Schaltfunktionen durch Umformung, Karnaugh-Plan, Quine-McCluskey und Faktorisierung, Schaltungssynthese und Schaltungsanalyse; - kombinatorische Standardfunktionen der Rechentechnik; -sequentielle Grundschaltungen und Flip-Flops; - Register, Zähler, endliche Automaten ihre Eigenschaften und ihre Modellierung mit Automatengraphen, Standard-Modelle für Mealy- und Moore-Automaten und ihre Konvertierung, Synthese und Verifikation endlicher synchroner und asynchroner Automaten; - Dynamisches Verhalten kombinatorischer und sequentieller Schaltungen; - Praktikum zum Entwurf kombinatorischer und sequentieller Schaltungen sowie der Beispielanwendungen: Tastaturcontroller, Frequenzgenerator und PWM
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Seminaraufgaben Praktikumsanleitung
Literaturangaben	<p>K. Fricke: Digitaltechnik. Vieweg 2001</p> <p>K. Urbanski, R.Woitowitz: Digitaltechnik; Ein Lehr- und Übungsbuch. Springer 2000</p> <p>A.E.A. Almaini: Kombinatorische und sequentielle Schalt-systeme. VCH 1989</p> <p>G. Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen</p> <p>H.-D. Wuttke, K. Henke: Schaltsysteme: Eine Automaten-theoretische Einführung. Pearson Studium 2003</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesungen, Seminar, Praktikum, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Klausur 120 min, Praktikumstestat

Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Klausur am Ende des 3. Semesters, unabhängig davon ist die Absolvierung des Praktikums erforderlich.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus: 30 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, 25 h Vor- und Nachbereitung der Seminare, 25 h Vorbereitung und Auswertung der Praktika, 25 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Digitaldesign, Informationstechnik, Mikroprozessortechnik, Embedded Systems
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.401
Modulname	Mikroprozessortechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Mikrocontrollern zu verstehen. - Das englischsprachige Datenblatt von Mikrocontrollern als eine der Hauptinformationsquellen zu erkennen und zu verwenden. - Mikrocontroller in der Programmiersprache C zu programmieren. - aus dem Verständnis für das Zusammenwirken von Hard- und Software heraus mikrocontrollerbasierte Systeme zu debuggen.
Inhalt	- Prinzipieller Aufbau von frei programmierbaren Hardwarestrukturen - Abstraktion auf ein Programmiermodell - Aufbau und Struktur von üblichen Peripheriemodulen - Prinzipielles Ansprechen von Peripheriemodulen durch Software - Programmierung von Mikrocontrollern in C
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Beispiellösungen, Tutorien für Entwicklungstools
Literaturangaben	Hennessy, J.L.; Patterson, D.A.: „Computer architecture: a quantitative approach“, Morgan Kaufmann, 2002 Schmitt, G.: „Mikrocomputertechnik mit Controllern der Atmel AVR-RISC-Familie“, Oldenburg, 2007 Clements, Alan: The principles of computer hardware, Oxford University Press, 2000
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktika, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Programmierkenntnisse, Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik.
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	
Prüfungsform	Testat bei erfolgreicher Teilnahme
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Kompetenz im Umgang mit Microcontrollern wird in Form eines erfolgreich durchgeführten Teamprojektes nachgewiesen. Der Erfolg des Projektes wird im Rahmen eines Wettbewerbs demonstriert. Anschließend wird mit Hilfe eines mündlichen Einzelgespräches das Erreichen der Qualifikationsziele überprüft.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung - Seminar - Praktikum 50 h Prüfungsvorbereitung 25 h
Verwendbarkeit des Moduls	Echtzeitbetriebssysteme, Mikrorechnerentwurf, Signalprozessoren, Prozessordesign
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester

Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	08/24/2021

Modulnummer	ET.1.402
Modulname	Analoge Schaltungstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der Student/die Studentin soll mit den Grundlagen der analogen Schaltungstechnik vertraut gemacht werden und die Einsatzmöglichkeiten von Operationsverstärkern mit deren Eigenschaften kennen lernen. Hauptziel ist die Vermittlung der Methodik zur Schaltungsanalyse und -synthese.
Inhalt	Konstantstromquellen mit Transistoren Differenzverstärker, Kenndaten und Eigenschaften von Operationsverstärkern Invertierender/nichtinvertierender Verstärker, Strom-Spannungs-Wandler Transimpedanzverstärker, analoge Rechenschaltungen, gesteuerte Konstantstrom- und Spannungsquellen Komparator, Schmitt-Trigger
Lehrformen	4.Semester 2V – 1Ü – 0S – 0P (ET.1.402.1) ET/IT 5.Semester 0V – 0Ü – 0S – 2P (ET.1.402.2) ET/IT
Lehrmaterialien	Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen
Literaturangaben	Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiterschaltungstechnik Bystron/Borgmeyer: Grundlagen der technischen Elektronik Morgenstern, B: Elektronik, Band II: Schaltungen
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Tafelarbeit, Seminaristische Übung, Praktikumsversuche im Labor nach Anleitungen mit schriftlichen Vorbereitungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS/WS
Semesterlage	4. und 5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrotechnik 1 und 2, Mathematik, Elektronische Bauelemente
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Klausur findet am Ende des 5. Semesters statt.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Übung 25 h Praktikum 30 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Integrierte Schaltungstechnik, Analog Design (SD-Master), Modul Integration von mixed-signal Schaltungen (SD-Master), Anerkennung des Moduls in den Studiengängen: BMT, PT, ME.
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.404
Modulname	Elektrische Antriebe
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba), Me (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Es sollen die Grundlagen elektrischer Maschinen und darauf aufbauend die Verfahren zu deren elektronischen Steuerung kennen gelernt werden. Typische Antriebslösungen in ihrer Einheit aus Motor, Stellglied, Netzversorgung, Informationsverarbeitung und Mechanik sollen bezüglich ihrer Vor- und Nachteile eingeschätzt und projiziert werden können. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage für eine geforderte Antriebsaufgabe die elektrische Maschinen und die dazugehörige Leistungselektronik auszuwählen, auszulegen und zu verstehen.
Inhalt	In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt: - Einleitung mit Beschreibung der Struktur elektrischer Antriebssysteme, der Energieumwandlung und der Prinzipien der Krafterzeugung sowie der Grundlagen der Antriebsmechanik - Grundlagen elektrischer Maschinen mit Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen - Einsatzrichtlinien - Motorsteuerung von Gleichstrom- und Asynchronmaschinen, EK- und AC-Servomotoren, Einführung in die feldorientierte Regelung und die Antriebsregelung Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte praktisch erfahrbar gemacht mit folgenden Versuchen: - Grundlagen Gleichstrommaschine - Grundlagen Asynchronmaschine - Kreisdiagramm der Asynchronmaschine - Frequenzumrichter - AC-Servo Motor - Gleichstrommaschine mit Stromrichter - Positioniersystem
Lehrformen	4V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskripte, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	Fischer, F.: Elektrische Maschinen Müller, G.: Grundlagen Elektrischer Maschinen Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik Gerke, W: Elektrische Maschinen und Aktoren
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrotechnik 1 und 2
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung

	Vorlesung 20 h Praktikum 40 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Antriebssteuerung, Automatisierungssysteme
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.405.1
Modulname	Steuerungstechnik
Teilmodul	SPS
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der StudentIn soll wesentliche Methoden zur Analyse und Beschreibung kombinatorischer und sequentieller Steuerungsaufgaben kennen sowie deren industriegebräuchliche Systeme anwenden können.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einordnung der Steuerungstechnik in der Automatisierungstechnik - Beschreibungsmethoden und -mittel - Verknüpfungssteuerungen - Ablaufsteuerungen - Komponenten- (oder objekt-)basierter Entwurf - Aufbau und Funktion einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) - Programmierung nach IEC-Norm 61131 - Steuerungssicherheit und Inbetriebnahme
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen, Auszüge aus Normen
Literaturangaben	Seitz, M.: Speicherprogrammierbare Steuerungen; München, Leipzig: Carl Hanser Wellenreuther, G. u.a.: Automatisieren mit SPS – Theorie und Praxis; Wiesbaden: Vieweg IEC 61131
Lernform/ eingesetzte Medien	Gruppenarbeit, Reflexionen im Plenum, Praktika
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Digitale Systeme: Boolesche Algebra, FlipFlops
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6 für Gesamtmodul Steuerung (ET.1.405)
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Übung - Seminar - Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Automatisierungssysteme
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10/08/2021

Modulnummer	ET.1.405.3
Modulname	Steuerungstechnik
Teilmodul	Robotersysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Vorlesung gibt einen grundlegenden Überblick über das vielfältige Gebiet der Robotersysteme. Nach erfolgreicher Teilnahme <ul style="list-style-type: none"> - haben die Studierenden einen Überblick über verschiedene Roboteranwendungen und entsprechende Systemarchitekturen - kennen sie wesentliche Hardware-Baugruppen von Robotersystemen, - haben die Studierenden einen Überblick über verschiedene methodische Ansätze zur Sensordatenverarbeitung, Orientierung und Hindernisvermeidung in der Roboterumgebung, Entscheidungsfindung und Verhaltenssteuerung sowie Interaktionsmöglichkeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen von Robotersystemen: stationäre Industrieroboter, intelligente Assistenzroboter/ Serviceroboter, autonome mobile Roboter, humanoide Roboter, Roboter in Gesundheit/ Pflege und Medizin usw. - Architekturen, Kinematik und Dynamik verschiedener Bauformen - Mensch-Roboter-Kollaboration, Kollisionsvermeidung - Hardware-Komponenten: Sensortechnik, Antriebstechnik/ Aktorik, Informationsverarbeitung, Energieversorgung, Sicherheitseinrichtungen - Einführung in die Methoden zur Lokalisierung und Navigation
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, praktische Vorführungen, Kontrollfragen
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - C. Bartneck, T. Belpaeme, F. Eysse, T. Kanda, M. Keijsers, S. Šabanovi: Mensch-Roboter-Interaktion - Eine Einführung, Hanser Verlag. - M. Ben-Ari, F. Mondada: Elements of Robotics, Springer Verlag. - H. Maier: Grundlagen der Robotik, VDE Verlag. - R. Siegwart, R. Nourbakhsh, D. Scaramuzza: Introduction to Autonomous Mobile Robots, The MIT Press. - Tsai, L.-W.: Robot Analysis, The mechanics of serial and parallel Manipulators, John Wiley & Sons. - W. Weber, H. Koch: Industrieroboter – Methoden der Steuerung und Regelung, Hanser Verlag. - D. W. Wloka, P. Nijkamp: Robotersysteme - Bände 1 - 3, Springer Verl.
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik, Physik/ Kinematik, Regelungstechnik, Elektrische Antriebe, Steuerungstechnik, Grundlagen der Programmierung
Prüfungsform	Schriftlicher Test, Testat bei erfolgreicher Teilnahme
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3 für das Teilmodul und 6 für Gesamtmodul Steuerungstechnik (ET.1.405)
Arbeitspensum	60 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 30 h Präsenzstunden (2 SWS) - 30 h Selbststudium, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - 15 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung - 15 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Mobile Robotik, Masterstudiengänge in Automatisierungstechnik und Robotik, Technische Informatik und künstliche Intelligenz, Fertigungsautomatisierung und Produktionslogistik, Anlagenbau, Industrie 4.0

Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.406
Modulname	Bildverarbeitung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR, KST, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Knorr
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studentinnen und Studenten sollen die grundlegenden Verfahren zur Digitalisierung von Bildern, sowie deren Be- und Verarbeitung kennenlernen und auf Basis geeigneter Software (ImageJ) anwenden können. Außerdem sollen die Studentinnen und Studenten grundlegende Verfahren selbst implementieren können.
Inhalt	Einführung: Grundschnitte der Digitalen Bildverarbeitung Digitalisierung: Rasterung, Quantisierung, Abtasttheorem. Technische Komponenten: Bild-Sensor, Beleuchtung, Gesamtsystem Grauwertstatistik: Mittelwert, Varianz, Entropie, Co-Occurrence-Matrix Punkt-Operatoren: Kontrastanpassung, Gamma-Korrektur Lokale Operatoren: Lineare und nicht-lineare Filter, Weichzeichnung, Kanten- und Schärfe-Filter Globale Operatoren: 2D-Fouriertransformation, 2D-Filterung Bildsegmentierung, Regionenbildung und Beschreibung Farbbildverarbeitung, Farbräume Grundlagen der Merkmalsextraktion und Mustererkennung
Lehrformen	3V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Skripte und Versuchsanleitungen im Internet
Literaturangaben	Burger, Wilhelm und Burge, Mark J.: Digitale Bildverarbeitung: Eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, Auflage 20. Erhardt, Angelika: Einführung in die Digitale Bildverarbeitung, Vieweg + Teubner, 2008.
Lernform/ eingesetzte Medien	Interaktive Vorlesung, Kleingruppenarbeit, Selbststudium, Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. bzw. 6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Signal- und Systemtheorie, Grundlagen der Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 45 h Übung 35 h Seminar - Praktikum - Prüfungsvorbereitung 25 h
Verwendbarkeit des Moduls	Immersive Medientechnik, Computer Vision, 3D Robot Vision, Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung, Augmented und Virtual Reality
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester

C	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	06.08.2021

Modulnummer	ET.1.407
Modulname	Optoelektronik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR, KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studenten und Studentinnen in der Lage: - Kenntnis der Wirkungsbedingungen der optoelektronischen Grund-Bauelemente anzuwenden - einfache optoelektronische Baugruppen und Systeme zu konzipieren - praktischer Umgang/Erfahrung mit optoelektronischen Labor-Messinstrumenten
Inhalt	- Vermittlung der theoretischen Grundlagen zu photonischen Vorgängen in Halbleiterstrukturen; - Funktionsbedingungen und Eigenschaften optoelektronischer Sender- und Empfangsbauelemente unter Beachtung ihrer spezifischen Einsatzfelder; - Einführung in die Optische Nachrichtenübertragung; - Optoelektronik in der Automatisierungstechnik
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	- Vorlesungsscript - Versuchsanleitungen - Übungsaufgaben
Literaturangaben	- Paul: Optoelektronische Halbleiterbauelemente, Teubner-Verlag, 1992 - Jansen: Optoelektronik, Vieweg, 1993 - Jones: Optoelektronik, VCH, 1992 - Brückner: Optische Nachrichtentechnik, Teubner, 2003 - Krieg: Automatisieren mit Optoelektronik, Vogel, 1992
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung, Selbststudium, Diskussion in der Laborübung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektronische Bauelemente, Physik, Mathematik
Prüfungsform	Schriftlicher Test
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Alternative Prüfungsleistung besteht aus einem schriftlichem Test. Die Studierenden erstellen in der Prüfung Optoelektronik für ausgewählte optoelektronische Fragestellungen Lösungen und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Übung 20 h Praktikum 35 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Optoelektronik II Lasertechnik, optische und optoelektronische Sensorik

	Optoelektronische Systeme
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.410
Modulname	Softwaretechnologie
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Methoden zum systematischen Softwareentwurf zu verstehen - Methoden zur Durchführung der Anforderungsanalyse Beispiel ausgewählter Anwendungsprobleme zu bewerten - Planungsmethoden für Anwendungssoftware für Mikrorechner und Mikrocontroller anzuwenden - Zentrale Methoden und Verfahren der Software-Qualitätssicherung anzuwenden
Inhalt	Prinzipien, Verfahren, Methoden, Werkzeuge zur Entwicklung, Wartung und Pflege von Software, Software-Entwicklungsprozessmodelle, Phasenmodelle, V-Modell, Grundzüge der objektorientierten Softwareentwicklung, Grundzüge der Unified Modeling Language, Software-Test- und Prüfverfahren
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	- Helmut Balzert. Lehrbuch der Software-Technik, Band 1. Software Entwicklung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin, 2. Aufl., 2000. - Helmut Balzert. Lehrbuch der Software-Technik, Band 2. Software-Management, Software-Qualitätssicherung und Unternehmensmodellierung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin, 2. Aufl., 1998. - Ian Sommerville. Software engineering. Addison-Wesley, Harlow [u.a.], 8. edition, 2007. - Wolfgang Zuser, Thomas Grechenig, und Monika Köhle. Software-Engineering mit UML und dem Unified Process. Pearson Studium, München [u.a.], 2., überarb. Aufl., 2004.
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung,
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Informatik
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist ein umfangreiches Softwareentwicklungsprojekt zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 40 h Übung 50 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Betriebssysteme, Echtzeitbetriebssysteme

Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.411
Modulname	Digitale Signalverarbeitung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Erhalt der Fähigkeiten zum Entwurf, zur Simulation und zur Evaluierung digitaler Systeme unter Anwendung von Transformationen sowie zur Abschätzung des Einflusses der wertemäßigen Quantisierung
Inhalt	Abtasttheorem für Tief- und Bandpasssignale – diskrete Fourier-Transformation – Fensterfunktionen – z-Transformation – FIR- und IIR-Strukturen – Quantisierungsrauschen – Signal-Rausch-Verhältnis – Abtastratenwandlung – Approximation zeitkontinuierlicher durch zeitdiskrete Vorgänge – Übertragungsverhalten digitaler Systemen in der z-Ebene – Stabilitätsprüfung
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsscripte, Aufgaben und Lösungen, Simulationsscripte
Literaturangaben	Scheithauer, R.: Signale und Systeme Kreß, D.; Irmer, R: Angewandte Systemtheorie Meyer, M.: Grundlagen der Informationstechnik v. Grünigen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung Brigham, E. O.: FFT-Anwendungen
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesungen, Übungen, Simulationsdemonstrationen mit Programm MATLAB
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik, Signal- und Systemtheorie, Regelungstechnik, MATLAB
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Verwendbar für Module mit hohem Anteil an Informationsverarbeitung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.501
Modulname	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul

Inhalt	<p>Das Wahlpflichtmodul (6 ECTS-Punkte) ermöglicht es, aus einem Angebot an verschiedenen Wahlpflichtmodulen Module nach den Interessen und Neigungen der Studierenden auszuwählen.</p> <p>Die angebotenen nichttechnischen Wahlpflichtmodule werden semesterweise durch Aushang veröffentlicht. Innerhalb des 5.Semesters sind insgesamt 6ECTS zu erbringen.</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.501.1
Modulname	Betriebswirtschaftslehre
Fachbereich	Betriebswirtschaft
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Fachbereich Betriebswirtschaft, Department Business Administration
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Befähigung zu wissenschaftlich ökonomischen Denken sowie Erkennen von Grundzusammenhängen in Industrieunternehmen. Kennenlernen wesentlicher Managementfunktionen und deren Handhabung.
Inhalt	Das Grundmodell der Unternehmung und seine konstitutiven Merkmale. Strukturen und Prozesse in der Unternehmung. Das Management der Unternehmung und entscheidungsorientierte betriebswirtschaftliche Methoden.
Lehrformen	0V – 0Ü – 2S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Ergänzendes Material
Literaturangaben	- Härdler, J. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure, 2. Aufl., München, Wien 2007. - Steinmann, H.; G. Schreyögg: Management – Grundlagen der Unternehmensführung, 6. Aufl., Wiesbaden 2005.
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminar, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Schriftlicher Test
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6 ECTS für Gesamtmodul
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 30 h Präsenzstunden (SWS) - 60 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Seminar 40 Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Angewandte Betriebswirtschaftslehre/Management von Projekten
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.501.2
Modulname	Management von Projekten
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Nina Hauser
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Bedeutung des Projektmanagements erkennen. Verschiedene Projektmanagementmethoden und deren Anwendungsgebiete kennenlernen und eigenständig mehrere Methoden anwenden. Komplexe Aufgabenstellungen selbstständig planen, Anforderungen aufnehmen und strukturiert für die Durchführung des Projekts sorgen. Kenntnis über verschiedene Projektplanungsmethoden und Softwaretools zur Unterstützung von Projektmanagementmethoden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements (Begriffe, Vorgehensmodelle, Standards). • Inhalte der Projektphasen Projektdefinition, -planung, -steuerung und –abschluss im Detail. Vorstellung der Bestandteile in Theorie und Umsetzungsmöglichkeiten in Praxis inkl. Nutzung relevanter Softwaretools. • Detaillierte Vorstellung des Requirements Engineerings/der Anforderungsaufnahme und -dokumentation sowie der Kommunikation im Projekt. • Netzplantechnik und Gantt-Charts als Planungsmethoden des klassischen Projektmanagements. • Vorstellung und Anwendung von Scrum und Kanban sowie weiterer Methoden des agilen Projektmanagements sowie entsprechender Softwaretools zur Unterstützung.
Lehrformen	0V – 0Ü – 2S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, Ergänzendes Material
Literaturangaben	- Spitzcok von Brisinski, N.; Vollmer, G.; Weber-Schäfer, U.: Pragmatisches IT-Projektmanagement: Softwareentwicklungsprojekte auf Basis des PMBOK® Guide führen, 2. Aufl., Heidelberg 2014. - Sutherland, J.; Schwaber, K.: Scrumguide, https://www.scrumguides.org/index.html , aktuellste Auflage.
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminar, Selbststudium, diverse Software, Diskussion, Übung, Vortrag
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	keine
Prüfungsform	Mündlicher Vortrag und schriftliche Tests
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6 ECTS für Gesamtmodul
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 30 h Präsenzstunden (SWS) - 60 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung:Seminar 30, Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Angewandte Betriebswirtschaftslehre/Management von Projekten
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.502
Modulname	Modellbildung/ Simulation
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Grundfertigkeiten der experimentellen und theoretischen Modellbildung mittels Matlab und Simulink.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - experimentelle und theoretische Modellbildung - statische Signalmodelle, statische Systemmodelle - dynamische Signalmodelle, dynamische Systemmodelle - determinierte und stochastische Signale und Systeme
Lehrformen	4V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> - Bildmaterial zur Vorlesung -Transformationstabelle - Aufgabensammlung
Literaturangaben	<p>B. Girod, (2003) Einführung in die Systemtheorie, 2.Auflage, Teubner Verlag Stuttgart</p> <p>R. Isermann, (1991) Identifikation dynamischer Systeme 1, Springer Verlag Berlin</p> <p>R. Isermann, (1992) Identifikation dynamischer Systeme 2, Springer Verlag Berlin</p> <p>J. Lunze (2002) Regelungstechnik 2, Springer Verlag Berlin</p> <p>R. Storm, (2001) Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle, 11. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>H. Strobel, (1975) Experimentelle Systemanalyse , Akademie Verlag Berlin</p> <p>J. Wernstedt (1989) Experimentelle Prozeßanalyse, Verlag Technik Berlin</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, vorrangig Tafel und Bildmaterial mittels Beamer Übung mit Rechenaufgaben und Matlab/Simulink
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik Grundlage der Signal- und Systemtheorie
Empfohlene Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Analysis - Algebra - Stochastik - Grundlagen der Physik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	<p>180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium: <p>Vor- und Nachbereitung: Vorlesung 60 h Übung 20 h Prüfungsvorbereitung 25 h</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> - Digitale Regelungssysteme - Optimale Steuerung und Regelung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.503
Modulname	Automatisierungssysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der StudentIn ist in der Lage, ein Automatisierungskonzept für eine technische Anlage zu erstellen und anzuwenden. Dazu kennt er die Gerätekomponenten, die die Automatisierungsaufgaben erfüllen, kennt Auswahlkriterien und Einflüsse aus der Umwelt auf das Gesamtkonzept (Zuverlässigkeit, Redundanz, Explosionsschutz).
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben der Automatisierung - Gerätesysteme- und -strukturen - Prozessperipherie - Prozessnahe Komponenten - Anzeige- und Bedienkomponenten - Offene Systeme vs. Kompaktsysteme - Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Redundanz, Sicherheit, Explosionsschutz - Planung: Phasen, Methoden, Lasten- und Pflichtenheft, Abwicklung
Lehrformen	3V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen, Auszüge aus Normen
Literaturangaben	-Bergmann, J.: Automatisierungs- und Prozessleittechnik; Leipzig: Fachbuchverlag -Bindel, T. u.a.: Projektierung von Automatisierungsanlagen; Wiesbaden: Vieweg -Langmann, R.: Taschenbuch der Automatisierung; Leipzig: Fachbuchverlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Gruppenarbeit, Reflexionen im Plenum, Praktika
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 50 h Übung - Seminar - Praktikum 35 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	keine
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich

Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10/08/2021

Modulnummer	ET.1.504.1
Modulname	Prozesskommunikation
Teilmodul	Feldbusse
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der Student ist in der Lage die gängigen Techniken lokaler Kommunikation in der Prozess- und Fertigungsautomation anzuwenden. Dazu erlangt er Kenntnissen, die die Bewertung und die Konzeption solcher Systeme auf der Basis verfügbarer Technik erlauben.
Inhalt	Kommunikation in der Automatisierungstechnik: Anforderungen, Technologien nachrichtentechnische Grundlagen, logische LAN-Modelle, Einbettung in das Konzept allgemeiner Kommunikationssysteme Klassifizierung nach Topologie, Übertragungstechnik und Zugriffsverfahren Industrial Ethernet, ProfiNet, CANopen, Powerlink, OPC-UA
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen, Auszüge aus Normen
Literaturangaben	Furrer, F. J.: Industrieautomation mit Ethernet-TCP/IP und Web-Technologie; Heidelberg: Hüthig Etschberger, K.: Controller-Area-Network; München, Wien: Hanser Popp, M.: Das PROFINET IO-Buch; Heidelberg: Hüthig Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik; Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg
Lernform/ eingesetzte Medien	Gruppenarbeit, Reflexionen im Plenum, Praktika
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL – Prüfungsleistung (für das gesamte Module ET.1.504) während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6, für das gesamte Module ET.1.504
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Übung - Seminar - Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	keine
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Letzte Änderung	10/08/2021

Modulnummer	ET.1.504.2
Modulname	Prozesskommunikation
Teilmodul	LAN
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert, Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme - haben die Studierenden einen Überblick über die Technik der kabelgebundenen und drahtlosen lokalen Kommunikationsnetze und verstehen wichtige Funktionen und Abläufe, - haben die Studierenden ein Grundverständnis für Netze auf Basis von Internetprotokollen, - können die Studierenden Netzadressen planen und Netzwerklasten berechnen, - können die Studierenden einfache Netze konzipieren und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewerten, - können die Studierenden einfache Konfigurations- und Testaufgaben bewältigen.
Inhalt	- Grundlagen lokaler Netze – LAN - Klassifizierung nach Topologie, Übertragungstechnik und Zugriffsverfahren - LAN-Standardisierung und OSI-Schichtenmodelle - CSMA/CD-Ethernet Grundlagen und historische Entwicklung - 10 M, 100 M, 1 G, 10 G, 40 G und 100 G Ethernet - Zusätzliche Technologien (u.a. AUTONEG, Link Aggregation) - Verkabelungssysteme (Kupfer, Lichtwellenleiter), Single-pair Ethernet - Internetworking (Bridging, Switching, Routing) - Wireless-LAN - Internet Protokoll-basierte Netze
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, Übungsaufgaben, Kontrollfragen und Versuchsanleitungen
Literaturangaben	- M. Bossert, M. Breitbach: Digitale Netze. B.G. Teubner Verlag - M. Werner: Netze, Protokolle, Schnittstellen und Nachrichtenverkehr. Vieweg Verlag - C. E. Spurgeon: Ethernet. O'Reilly - H. W. Johnson: Fast Ethernet. Prentice Hall PTR - F. Halsall: Data Communications, Computernetworks and Open Systems. Addison-Wesley - Perlman, R.: Bridges, Router, Switches und internetworking-Protokolle, Addison Wesley - J. Seitz, M. Debes: Kommunikationsnetze - Eine umfassende Einführung. Unicopy Campus Edition der TU-Ilmenau
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Reflexionen im Plenum, Laborpraktikum (Praktikum gehört zum Teilmodul „Feldbusse“ ET.1.504.1), Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik, Physik, Signal- und Systemtheorie
Prüfungsform	Klausur 90 min. (gemeinsam mit „Feldbusse“, Teilmodul ET.1.504.1), Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)

Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6, gemeinsam mit „Feldbusse“ Teilmodul ET.1.504.1
Arbeitspensum	110 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 65 h Selbststudium, bestehend aus: - 25 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 15 h Praktikum (Vorbereitung und Auswertung) - 25 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Komplex-/ Ingenieurspraktikum, Masterstudiengänge in Kommunikations- und Schaltungstechnik, Eingebettete Systeme, Technische Informatik, Robotik oder Raumfahrttelektronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2021

Modulnummer	ET.1.505
Modulname	Computervision
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Knorr
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die grundlegenden Verfahren zur Mustererkennung in Bildern (überwachte und unüberwachte maschinelle Lernverfahren) und verstehen deren Grundprinzipien. Ferner sind sie in der Lage, eigenständig die wesentlichen Verfahren des klassischen maschinellen Lernens auf neuen Daten anzuwenden. Dies umfasst Methoden zur Klassifikation und Clustering sowie die theoretischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeitstheorie, Optimierungstheorie), um Verfahren weiterzuentwickeln und theoretisch zu analysieren.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennung von Interest Points (Harris Corner Detektor) - Hough-Transformation: Erkennung von Linien und Kreisen - Einführung in die 3D Rekonstruktion - Merkmalsextraktion, Repräsentation von Bildteilen bzw. Bildern, SIFT-Merkmale - Wahrscheinlichkeitstheorie und Bayes'sche Entscheidungstheorie - Mustererkennung und maschinelles Lernen (überwachte und unüberwachte Lernverfahren): K-Means Clustering, agglomeratives Clustering, Bayes-Klassifikator, K-Nearest-Neighbor, neuronale Netze, Support Vector Machines Hyperspektralanalyse
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien und Literaturauszüge
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Christopher M. Bishop (2006) Pattern Recognition And Machine Learning, Springer. - L. Wasserman (2004) All of Statistics, Springer - Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork (2001) Pattern Classification , Wiley (2. Auflage). - Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman (2001) The Elements of Statistical Learning, Springer. - Richard Hartley und Andrew Zisserman (2004). Multiple View Geometry, Cambridge University Press - Marc Pollefeys (2000). Tutorial on 3D Modeling from Images, Lecture Notes, ECCV Weitere Literaturangaben in der Vorlesung
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung, Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WiSe
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Digitale Signalverarbeitung, Informatik, Digitale Bildverarbeitung
Prüfungsform	Mündliche Rücksprache und Programmieraufgabe
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	

Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 25 h Praktikum 50 h Übung 25 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Immersive Medientechnik, 3D Robot Vision, Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung, Augmented und Virtual Reality
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	06.08.2021

Modulnummer	ET.1.506.1
Modulname	Hochfrequenztechnik
Teilmodul	Hochfrequenztechnik 1
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - die Besonderheiten der Verarbeitung hochfrequenter Signale und der leitungsgebundenen oder funkbasierten Übertragung bewerten, - die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen auf Leitungen verstehen, - Hochfrequenzleitungen für verschiedene Zwecke anwenden, - das Modell der Wellen auf verschiedene Probleme der HF-Technik anwenden, - die benötigten Techniken anwenden, die für typische Entwurfsaufgaben für Hochgeschwindigkeitsschaltungen und in der Hochfrequenztechnik erforderlich sind, wie z. B. die Optimierung von Leitungsparametern, die Berechnung von Anpassungsnetzwerken, - die Effekte der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Raum und die Wirkungsweise von Antennen verstehen und gezielt nutzen und - die Eigenschaften der Freiraumausbreitung quantitativ zur Spezifikation einer Übertragungsstrecke abschätzen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick: Elektromagnetische Wellen im Raum, Maxwell-Gleichungen - Leitungsmodell, elektromagnetische Wellen auf Leitungen und Lösung der Telegraphengleichungen im stationären Fall - Reflexion und stehende Wellen auf Leitungen - Leitungselemente als Transformatoren und Resonatoren - Smith-Diagramm und seine Anwendungen, Streuparameter, Schaltungen zur Impedanztransformation - Eintore, Zweitore, n-Pole/ n-Tore - Prinzip der Funkübertragung: Hertz'scher Dipol, Nah- und Fernfeld - Eigenschaften und technische Beschreibung von Antennen - Funkausbreitung, gezielte Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen im Raum (Funkstrecken)
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 0P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, Übungsaufgaben und Kontrollfragen
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - R. E. Collin: Field Theory of Guided Waves. Oxford University Press & IEEE - J. Detlefsen, U. Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Oldenbourg Verlag - G. Gronau: Höchsthochfrequenztechnik. Springer Verlag - F. Gustrau: Hochfrequenztechnik - Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik. Hanser Verlag - M. Hoffmann: Hochfrequenztechnik, ein systemtheoretischer Zugang. Springer Verlag - P. Leuchtman: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie. Pearson Verlag - H. H. Meinke, F.W. Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik Band 1: Grundlagen und Band 2: Komponenten. Springer Verlag - S. Orfanidis: https://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/ . Webseite mit Buch zum Download „Electromagnetic Waves and Antennas“ - D. M. Pozar: Microwave engineering. Wiley Verlag - A. J. Schwab: Begriffswelt der Feldtheorie. Springer Verlag - O. Zinke, H. Brunswig: Lehrbuch Hochfrequenztechnik, Band 1: Hochfrequenzfilter, Leitungen, Antennen. Springer Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Simulationsbeispiele, Übungen und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS

Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik, Signalverarbeitung, Einführung in die Nachrichtentechnik, lineare gewöhnliche Differentialgleichungen und partielle Differentialgleichungen
Prüfungsform	Schriftlicher Test, Testat
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium, bestehend aus: - 10 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 20 h Übung (Vor- und Nachbereitung) - 15 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Hochfrequenztechnik II, Hochgeschwindigkeitsschaltungstechnik/ Digitale Schaltungen, Elektromagnetische Verträglichkeit, Masterstudiengänge in Kommunikations- und Schaltungstechnik sowie Raumfahrt elektronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2021

Modulnummer	ET.1.506.2
Modulname	Hochfrequenztechnik
Teilmodul	Hochfrequenztechnik 2
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - den prinzipiellen Aufbau und Funktionsweise hochfrequenztechnischer Systeme und HF-Geräte z.B. der Kommunikations- und Messtechnik, Bio- und Medizintechnik und Ortungstechnik verstehen, - deren wichtige passiven und aktiven Komponenten und Baugruppen analysieren und relevante Kenngrößen bewerten, - lineare Eigenschaften und nichtlineare Effekte, die in aktiven Schaltungen der Hochfrequenztechnik auftreten, analysieren und bewerten, - ausgewählte Parameter wie Frequenzbereich, Streuparameter, Verstärkung, Dynamikbereich, Rauschzahl, Leistungsbedarf, Effizienz usw. von Bauelementen ermitteln, verschiedene Komponenten gegenüberstellen und Einfluss auf Systemeigenschaften abschätzen, - einfache passive und aktive lineare HF-Schaltungen selbst entwerfen und gewinnen dabei erste Erfahrungen im Anwenden von HF- und Mikrowellen-CAD-Systemen zur Schaltungssimulation und 3D-EM-Feld Modellierungen, z.B. für die Abschätzung der Machbarkeit oder Optimierung gegebener Schaltungsteile.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Systembetrachtungen, aktive Komponenten und Baugruppen - Hochfrequenzverstärker, Leistungsübertragung über lineare Zweitore, Definition der Verstärkung, HF-Transistoren (BJT, FET), Transistor-Schaltungen, Beschreibung nichtlinearer Signalverzerrungen, Dynamikbereich - Rauschen, Rauschursachen, Beschreibung von Rauschvorgängen, Rauschanpassung und Kaskadierung von Funktionsblöcken - Frequenzsynthese: Schwingungserzeugung, Oszillatorgrundschaltungen, Quarz-Oszillatoren, Phasenregelschleife (PLL)-basierte und direkte Frequenzsynthese (DDS), Frequenzvervielfachung - Frequenzumsetzung, Mischung, ausgewählte Mischerschaltungen - Modulatoren und Demodulatoren, Amplituden- und Winkelmodulation, belegte Bandbreite, spektrale Effizienz - Frequenzselektive Glieder, Grundschaltungen passiver und aktiver Filter - Synthese von Funkssystemen: Empfänger- und Sender-Konzepte mit Homodyn- und Heterodyn-Architekturen, <i>Software-defined Radio</i> (SDR), Systemkenngrößen - praktische Anwendung von HF-Messtechnik zur Leistungsmessung, Spektralanalyse, Reflexionsfaktoren auf Leitungen sowie Netzwerkanalyse (Streuparameter), zur Bestimmung von Feldstärke und Polarisation elektromagnetischer Wellen, Richtdiagramme von Antennen - prakt. Anwendung von CAD-Tools zur HF-Schaltungssimulation und 3D-Modellierung elektromagnetischer Felder z.B. für PCB-Design, Antennen usw.
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript, Übungsaufgaben und Versuchsanleitungen
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - J. Detlefsen, U. Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik. Oldenbourg Verlag - G. Gronau: Höchsthochfrequenztechnik. Springer Verlag - F. Gustrau: Hochfrequenztechnik - Grundlagen der mobilen Kommunikationstechnik. Hanser Verlag - F. Gustrau, D. Manteuffel: EM Modeling of Antennas and RF Components for Wireless Communication Systems. Springer Verlag - H. Heuermann: Hochfrequenztechnik - Komponenten für <i>High-Speed</i>- und Hochfrequenzschaltungen. Springer Verlag

	<ul style="list-style-type: none"> - M. Hoffmann: Hochfrequenztechnik, ein systemtheoretischer Zugang. Springer Verlag - H. H. Meinke, F.W. Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1: Grundlagen, Band 2: Komponenten und Band 3: Systeme. Springer Verlag - D. M. Pozar: Microwave engineering. Wiley Verlag - O. Zinke, H. Brunswig: Lehrbuch Hochfrequenztechnik, Band 1: Hochfrequenzfilter, Leitungen, Antennen, Band 2: Elektronik und Signalverarbeitung. Springer Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Übungs- und Simulationsaufgaben, Laborpraktikum und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Hochfrequenztechnik I, Analoge Schaltungstechnik, Übertragungstechnik, Signal- und Systemtheorie, Signalverarbeitung, Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Halbleitertechnik
Prüfungsform	Klausur 90 min., Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 70 h Präsenzstunden (SWS) - 110 h Selbststudium, zusammengesetzt aus: <ul style="list-style-type: none"> - 20 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Seminar (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Praktikum (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	<i>High-Speed</i> Schaltungstechnik/ Digitale Schaltungen, Elektromagnetische Verträglichkeit, Ingenieurspraktikum, Masterstudiengänge in Kommunikations- und Schaltungstechnik oder Raumfahrttechnik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2021

Modulnummer	ET.1.507
Modulname	Kommunikationsnetze
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme - haben die Studierenden einen Überblick über die Technik der kabelgebundenen und drahtlosen Kommunikationsnetze und verstehen wichtige Funktionen und Abläufe, sowohl für lokale (LAN) als auch für Weitverkehrsnetze (WAN) - kennen die Studierenden Techniken und Protokolle leitungsvermittelter und paketvermittelter Netze, - haben die Studierenden ein Verständnis für Netze auf Basis von Internetprotokollen (IP), - können die Studierenden IP-Netzadressen planen und Netzwerklasten berechnen, - können die Studierenden einfache Netze konzipieren und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bewerten, - können die Studierenden Konfigurations- und Testaufgaben bewältigen.
Inhalt	- Grundlagen Kommunikationsnetze (Klassifizierung nach Topologie, Übertragungstechnik und Zugriffsverfahren) - Lokale Netze, Ethernet und Wireless-LAN - Verkabelungssysteme und Steckverbinder (Kupfer, Lichtwellenleiter) - Weitverkehrsnetze, verbindungsorientierte Systeme (PDH, SDH, ISDN) - Weitverkehrsnetze, paketorientierte Systeme (ATM, MPLS, Metro Ethernet, IP-Netze) - Zugangsnetze, DSL-Systeme, - Wichtige Leistungsmerkmale und Anwendungsaspekte - Netzmanagement - Mobilfunk, 5G
Lehrformen	4V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, Kontrollfragen und Versuchsanleitungen
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	- M. Bossert, M. Breitbach: Digitale Netze. Verlag B.G. Teubner Verlag - M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg Verlag - F. Halsall: Data Communications, Computernetworks and Open Systems. Addison-Wesley - M. Hochmut, F. Wildenhain: ATM-Netze, Architektur und Funktionsweise. International Thomson Publishing - H. W. Johnson: Fast Ethernet. Prentice Hall PTR - I. Minei, J. Lucek: MPLS-enabled Applications. John Wiley and Sons - R. Perlman: Bridges, Router, Switches und Internetworking-Protokolle. Addison Wesley - J. Seitz, M. Debes: Kommunikationsnetze - Eine umfassende Einführung. Unicopy Campus Edition der TU-Ilmenau - C.E. Spurgeon: Ethernet. O'Reilly - M. Werner: Netze, Protokolle, Schnittstellen und Nachrichtenverkehr. Springer Vieweg Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Laborpraktikum und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Einführung in die Nachrichtentechnik, Signal- und Systemtheorie, Digitale Signalverarbeitung, Grundlagen Elektrotechnik und Informatik, Analoge- und Digitale Schaltungstechnik, Digitale Systeme
Prüfungsform	Klausur 90 min., Praktikumsschein

Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus: - 60 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 15 h Praktikum 15 (Vorbereitung und Auswertung) - 30 h Prüfungsvorbereitung
Modul ist empfohlene Vorbereitung für	Übertragungstechnik, Masterstudiengänge in Kommunikations- und Schaltungstechnik, Technische Informatik oder Raumfahrtelektronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2021

Modulnummer	ET.1.508
Modulname	Mobile Computing
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Methoden zur Softwareerstellung für mobile Endgeräte anzuwenden - Besonderheiten verteilter und mobiler Anwendungen im Vergleich zum klassischen Büro-Computer zu bewerten - Mobile Anwendungen zu adaptieren und generieren - Das Betriebssystem Android zu verstehen
Inhalt	Grundlagen der Softwareentwicklung für mobile Systeme, Einführung in plattformspezifische Programmiersprachen und Paradigmen, Anwendungsarchitektur und Benutzerinteraktion sowie Erstellung und Anbindung des User Interface, Zugriff auf geräteinterne Hardware, z. B. GPS, Kompass, Kamera), Verwendung von Standard-APIs und Umgang mit Fehlersituationen, Anbindung an Server und Webservices: Client/Server Kommunikation
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Folienpräsentationen und Übungsaufgaben
Literaturangaben	- Uwe Post: Android-Apps entwickeln. Galileo Computing, 2012 - Florian Franke, Johannes Ippen: Apps mit HTML5 und CSS3: Für iPhone, iPad und Android. Galileo Computing, 2013 - Raj Kamal: Mobile Computing. Oxford University Press, 2012
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und seminaristisch geführte Vorlesungen, Übungen und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Vertiefte Kenntnisse in Objektorientierter Programmierung
Prüfungsform	Beleg und mündliche Präsentation
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist ein umfangreiches Softwareentwicklungsprojekt zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 60 h Übung 35 h Prüfungsvorbereitung 25 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.509.1
Modulname	Betriebssysteme und operationelle Logik
Teilmodul	Computational Logic
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Aufgaben und Funktionsweise von Betriebssystemen zu charakterisieren und grundlegende Betriebssystemkonzepte, ihre Implementierungen und deren Eigenschaften zu analysieren. Außerdem können die Studierenden Funktionen von Betriebssystemen in der Anwendungsprogrammierung anwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben eines Betriebssystems, Aufbau von Rechnern, Betriebssystem-Konzepte, Systemaufrufe, Architektur von Betriebssystemen, Virtuelle Maschinen - Prozesse und Threads: Grundlagen, Zustandsmodelle - Synchronisation: kritische Bereiche, Sperren, Semaphore, Monitore, Deadlocks - Prozesskommunikation: Signale, RPC - Scheduling: FIFO, Round-Robin, Prioritäten - Speicherverwaltung: Adressraums, Swapping, virtuelle Speicherverwaltungstechniken: Dateien und Dateizugriff, Verzeichnisse, Aufbau eines Dateisystems - Ein-/Ausgabe: Geräte, Zugriff auf Geräte - Kommando-Shells
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	Andrew S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, 2. Auflage, Pearson Studium, 2003. William Stallings: Betriebssysteme, 4. Auflage, Pearson Studium, 2003. A. Silberschatz, P. Galvin, J. Peteron: Operating System Concepts, John Wiley and Sons, 2001
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen
Prüfungsform	Testat bei erfolgreicher Teilnahme
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 25 h Übung 10 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Echtzeitbetriebssysteme (ET.1.509.2)
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena

Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.509.2
Modulname	Betriebssysteme und operationelle Logik
Teilmodul	Echtzeitbetriebssysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Aufgaben und Funktionsweise von Echtzeitsystemen zu bestimmen - Grundlegende Echtzeitbetriebssystemkonzepte, deren Implementierungen und möglichen Probleme zu unterscheiden - Echtzeit-Scheduling-Verfahren zu bewerten - Methoden und Werkzeuge zur Anwendungsprogrammierung unter Echtzeitbetriebssystemen anzuwenden - Entwurfsmethoden für Echtzeitsysteme anzuwenden
Inhalt	Typische Echtzeitanwendungen, Aufbau eines Echtzeitsystems, Eigenschaften von Echtzeitsystemen: zeit- und ereignisgesteuerte Systeme, periodische und sporadische Aufgaben, Einplanung und Koordination, Architektureigenschaften eines Echtzeitbetriebssystems, Echtzeitscheduling: statische Ablaufplanung, dynamische Ablaufplanung, Algorithmen zur dynamischen Ablaufplanung, Schedulinganalyse Systematischer Entwurf von Echtzeitsystemen: Strukturierte Analyse, Real-Time-Analysis
Lehrformen	3V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	- D.L. Buhr, R.J.A. and Bailey. An Introduction to Real-Time Systems: From Design to Multitasking with C/C++. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998. - Hermann Kopetz. Real-Time Systems. Design Principles for Distributed Embedded Applications. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, London, 1997. - Phillip A. Laplante. Real-Time Systems Design and Analysis. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, second edition, 1997. - Dieter Zöbel and Wolfgang Albrecht. Echtzeitsysteme: Grundlagen und Techniken. International Thomson Publishing, Bonn, 1995.
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung,
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Informatik, Betriebssysteme, Softwaretechnologie
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist ein Entwicklungsprojekt für ein Echtzeitsystem zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	9 (für das gesamte Modul)
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 50 h Übung 40 h Prüfungsvorbereitung 30 h

Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.601
Modulname	Digitale Regelungssysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden werden befähigt, einfache Regelkreisstrukturen mit zeitdiskreten Reglern entwerfen, zu analysieren und zu bewerten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Anforderungen an zeitdiskrete Regelungssysteme - mathematische Beschreibung zeitdiskreter dynamischer Systeme - zeitdiskreter PID-Regler - Kompensations- und Deadbeat-Regler - Zustandsregelung
Lehrformen	3V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> - Bildmaterial zur Vorlesung - Transformationstabelle - Aufgabensammlung - Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Lunze, J: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme Digitale Regelung, Springer Verlag 1997 - Isermann, R.: Digitale Regelsysteme: Band 1: Grundlagen, deterministische Regelungen, Springer Verlag - Grassmann, H.: Theorie der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, Thun/ Frankfurt 1998
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, vorrangig Tafel und Bildmaterial mittels Beamer Übung mit Rechenaufgaben und Matlab/Simulink
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik
Empfohlene Vorkenntnisse	Z-Transformation
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 75 h Präsenzstunden (SWS) und 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung: <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung 45 h - Übung 25 h - Praktikum 15 h - Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Anerkennung im Studiengang Mechatronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.602
Modulname	Übertragungstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden - die Abschnitte einer Informationsübertragung in Raum und Zeit verstehen - ausgewählte Verfahren der Informationsübertragung anwenden - mathematische Verfahren zur Bewertung anwenden - die Kennwerte ausgewählter Verfahren ermitteln
Inhalt	- Informationsquellen, Quellkodierung und –Dekodierung - Sicherheitscodierung: Kryptografie und Kryptologie - Kanalkodierung und -Dekodierung - Übertragung von Binärsignalfolgen, Leitungskodierung - 1. und 2. Nyquist-Bedingung - Bandpasssignale und Bandpassübertragung - analoge und digitale Modulationsverfahren (ASK, PSK, FSK, GMSK, QAM) - Physikalischer Kanal mit Bandbreitenbegrenzung, Dämpfung, Signal-Rausch-Verhältnis, Bitfehlerraten bei Binärübertragung - Multiplex-Übertragung
Lehrformen	2V - 0Ü - 1S - 1P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, Übungsaufgaben, Kontrollfragen und Versuchsanleitungen
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	- J. B. Anderson, R. Johannesson: Understanding Information Transmission. IEEE and Wiley Online Library - M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik. Oldenbourg Verlag - B. Friedrichs: Kanalkodierung. Springer Verlag - G. Fritzsche, G. Witzschel: Informationsübertragung. Verlag Technik Berlin - D. Kreß, R. Irmer: Angewandte Systemtheorie. Verlag Technik - D. Kreß: Theoretische Grundlagen der Übertragung digitaler Signale. Akademie Verlag - M. Lipp: VPN – virtuelle private Netzwerke. Pearson oder Addison-Wesley - J. Ohm, H. D. Lüke: Signalübertragung. Springer Verlag - H. Rohling, T. Müller: Einführung in die Informations- und Codierungstheorie. Teubner Verlag - H. Schneider-Obermann: Kanalkodierung. Springer Vieweg Verlag - D. Schönfeld, H. Klimant, R. Piotraschke: Informations- und Kodierungstheorie, Springer Verlag - H.-C. Yang, M.-S. Alouini: Advanced Wireless Transmission Technologies - Analysis and Design. Cambridge University Press
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Übungs- und Simulationsaufgaben, Laborpraktikum und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Signal- und Systemtheorie, Grundlagen der Signaltransformation, Digitale Signalverarbeitung, Analoge- und Digitale Schaltungstechnik, Digitale Systeme
Prüfungsform	Klausur 90 min, Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	

Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium, bestehend aus: - 30 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 35 h Seminar (Vor- und Nachbereitung) - 15 h Praktikum (Vorbereitung und Auswertung) - 40 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Komplex-/ Ingenieurspraktikum, Masterstudiengänge in Kommunikations- und Schaltungstechnik, Technische Informatik oder Raumfahrtelektronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2021

Modulnummer	ET.1.605
Modulname	Mikrorechnerentwurf
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Rechnerarchitekturen zu verstehen. - Zusatzmodule auf Platineebene zu entwickeln und aufzubauen. - Module an Microcontroller anzuschließen und entsprechende Softwaretreiber dafür zu entwickeln. - Microcontrollerbasierte Systeme systematisch zu entwerfen.
Inhalt	- Mikroprozessorarchitekturen und deren Klassifikation - Programmiermodell eines Mikroprozessors - Speicherhierarchie und Bussysteme - Periphere Systemkomponenten - Entwurf, Aufbau und Inbetriebnahme eines Mikrorechnersystems
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen, Praktikumsanleitung
Literaturangaben	Tannenbaum. Computerarchitektur Pearson Studium 2001 Hermann. Rechnerarchitektur Vieweg 2001 Clements. The Principles of Computer Hardware Oxford 2000
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Laborpraktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	
Empfohlene Vorkenntnisse	Tiefgehende Programmierkenntnisse, Grundkenntnisse über Mikrocontroller und deren Programmierung in C, schaltungstechnische Grundlagen, Grundlagenkenntnisse im Leiterplattenentwurf
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Kompetenz des systematischen Entwurfs eines mikrocontrollerbasierten Systems wird über die Dokumentation der Entwicklungsschritte eines als Projektarbeit zu erarbeitenden Systems nachgewiesen.
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Arbeiten an einem individuellen Projekt
Verwendbarkeit des Moduls	Industriepraktikum, Bachelorarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.1.607
Modulname	Mobile Robotik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Vorlesung behandelt die Grundlagen autonomer mobiler Roboter. Nach erfolgreicher Teilnahme kennen Studierende Nutzungsmöglichkeiten und Systemarchitekturen autonomer mobiler Roboter. Ausgewählte Anwendungen werden in Laborszenarien praktisch nachempfunden. Studierende sind in der Lage die relevanten Hard- und Software-Systemkomponenten von mobilen Robotersystemen zu analysieren und können deren Leistungsparameter für verschiedene Aufgaben bewerten. Sie lernen methodische Ansätze zur Sensorsignalverarbeitung und Datenfusion, Orientierung und Hindernisvermeidung in der Roboterumgebung und zur Entscheidungsfindung und Verhaltenssteuerung kennen, ebenso grundsätzliche Prinzipien zur Programmierung und Simulation mobiler Roboter. Durch Einsatz des behandelten Methodenspektrums können die Studierenden Lösungskonzepte für unterschiedliche Aufgabenstellungen mobiler Roboter erarbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Roboter in Industrie, Handel, Pflege und im häuslichen Umfeld - Architekturen und Steuerungsprinzipien mobiler Serviceroboter - Systemkomponenten: Sensoren zur Erfassung der internen Zustände eines Roboters und der externen Umgebung, Antriebssysteme/ Aktorik, Informationsverarbeitung, Kommunikationssysteme, Energieversorgung - Methoden zur Missionsplanung und Verhaltenssteuerung, Lokalisierung und Kartographierung, Navigation mit Hindernisvermeidung <ul style="list-style-type: none"> - Interaktion/ Mensch-Roboter-Kollaboration, Funktionale Sicherheit
Lehrformen	3V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript/ Foliensatz, praktische Vorführungen, Versuchsanleitungen und Kontrollfragen
Literaturangaben	<p>M. Ben-Ari, F. Mondada: Elements of Robotics, Springer Verlag.</p> <p>G. Cook, F. Zhang: Mobile Robots – Navigation, Control and Sensing, Surface Robots and AUVs, Wiley-IEEE Press.</p> <p>U. Nehmzow: Mobile Robotik - Eine praktische Einführung, Springer Verl.</p> <p>R. Siegwart, R. Nourbakhsh, D. Scaramuzza: Introduction to Autonomous Mobile Robots, The MIT Press.</p> <p>S. Thrun, W. Burgard, D. Fox: Probabilistic Robotics, The MIT Press.</p> <p>B. Siciliano, O. Khatib: Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag.</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Laborpraktikum und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Mathematik, Physik/ Kinematik, Regelungstechnik, Elektrische Antriebe, Steuerungstechnik, Automatisierungssysteme, Grundlagen der Programmierung
Prüfungsform	Klausur 90min
Prüfungsart (PL, APL)	PL im Prüfungszeitraum
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3 ECTS
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenzstunden (5 SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus:

	<ul style="list-style-type: none"> - 35 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Praktikum 15 (Vorbereitung und Auswertung) - 40 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Masterstudiengänge in Automatisierungstechnik u. Robotik, Technische Informatik und künstliche Intelligenz, Fertigungsautomatisierung, Produktions- und Intralogistik, Assistenzsysteme, Anlagenbau, Industrie 4.0
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	27.03.2022

Modulnummer	ET.1.608
Modulname	Grundlagen Maschinelles Lernen
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Barbara Wieczorek
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Verfahren des maschinellen Lernens anzuwenden. Sie können für praktische Fragestellungen entscheiden, welche Verfahren geeignet sind und diese unter Auswahl geeigneter Werkzeuge in der Programmiersprache Python implementieren
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Fragestellungen des maschinellen Lernens <ul style="list-style-type: none"> o Klassifikation, Regression - Verfahren des maschinellen Lernens, z.B. <ul style="list-style-type: none"> o Entscheidungsbäume, Random Forests o Logistische Regression o Künstliche Neuronen o Künstliche Neuronale Netze o lineare Regression - Implementierung in Python <ul style="list-style-type: none"> o Eigene Implementierung ausgewählter Verfahren <p>Nutzung von Bibliotheken: Scikit-learn, TensorFlow, Keras</p>
Lehrformen	1V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Folien zur Vorlesung als pdf, Übungsaufgaben
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S. Raschka und V. Mirjalili, „Machine Learning mit Python und scikit-learn und TensorFlow,“ Frechen, mitp, 2018. ▪ Frochte, Jörg, 2019. Maschinelles Lernen: Grundlagen und Algorithmen in Python. München: Hanser. ▪ Chollet, Francois, 2018. Deep Learning mit Python und Keras: Das Praxis- Handbuch vom Entwickler der Keras-Bibliothek., Frechen, mitp, 2018.
Lernform/ eingesetzte Medien	interaktive Vorlesungen im Rechnerlabor, Übungen im Rechnerlabor
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse Mathematik und Programmierung
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Keine
Prüfungsform	Projektarbeit
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3 ECTS
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 30 h Präsenzstunden (SWS) 60 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Module, in welchen Methoden des maschinellen Lernens angewendet werden oder wo Programmierkenntnisse benötigt werden.
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Letzte Änderung	25.04.2022
-----------------	------------

Modulnummer	ET.1.609
Modulname	Hardwarebeschreibung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Der Student/die Studentin wird in die Lage versetzt, digitale Systeme von der Anforderungsanalyse über den Entwurf, der Simulation, der Timinganalyse bis zur Implementierung komplexer Funktionen in programmierbaren Schaltkreisen systematisch zu entwerfen. Neben dem Kennenlernen der Entwurfsstrategien steht die praktische Umsetzung für den Entwurf eines programmierbaren SoC mit einer Hardware-Beschreibungssprache im Vordergrund.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden verschiedene Entwurfsstrategien und können diese in Abhängigkeit von den Erfordernissen der Applikation erfolgreich anwenden. Sie kennen die grundlegenden Realisierungsmöglichkeiten für digitale Systeme und können deren Anwendbarkeit im Anwendungsfall bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Entwurfsschritte auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen und sind in der Lage, die entsprechenden Modelle zu entwerfen. Sie können grundlegende Syntheseverfahren (high-level Synthese: Scheduling und Allocation, hierarchische Dekomposition, Extraktion des Daten- und Steuerflusses, und Synthese von Kommunikationsprotokollen auf der Grundlage von Signalübergangsgraphen und Erreichbarkeitsgraphen sowie Logiksynthese auf der Grundlage von ROBDD) und Verifikationsverfahren auf der Grundlage von ROBDD anwenden.</p> <p>Im Ergebnis des Praktikums sind die Studierenden in der Lage, eine Applikation auf einem FPGA-Evaluierungsboard zu planen, die Verhaltensspezifikation und die Realisierungsarchitektur zu entwerfen und die in den Entwurfswerkzeugen angebotenen Synthese- und Verifikationsschritte anzuwenden.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Systematisierte Entwurfsmethodik für applikationsspezifische integrierte Systeme (Abstraktionsebenen an Hand des Y-Diagramms, Synthesarten, allgemeiner Entwurfsablauf bei der Synthese digitaler Systeme); - Realisierungsmöglichkeiten für digitale Systeme (programmierbare Logikbausteine, applikationsspezifische Schaltungen); - Hardwarebeschreibungssprachen: Hintergrund und geschichtliche Entwicklung, Erlernen der Grundkonzepte HDL-basierter Simulation, Schaltungssynthese und Verifikation (Signale und Variablen, Zeitmodelle und Delta-Zyklus, Testbenches, formale Verifikation); - Erlernen der syntaktischen Grundelemente von VHDL, Tips und Tricks der Kodierung, Beispielentwürfe, Nutzung spezieller Modellierungstechniken wie u.a. Zähler und RAM-Strukturen, Finite State Machine with Datapath (FSMD), Prozessmodellgraph (PMG), synchron und asynchron kommunizierende Automaten, Modellierung auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen; - Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen VHDL, Verilog und SystemC; <ul style="list-style-type: none"> - praktische Übungen zum Entwurf mit VHDL und Realisierung einer Applikation auf einem FPGA-Evaluierungsboard.
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Seminaraufgaben, Praktikumsanleitung, Beispiellösungen
Literaturangaben	<p>D. Gajski et al.: Specifications and Design of Embedded Systems. AddisonWesley, 1994</p> <p>D. Gajski et al.: High-Level-Synthesis: Introduction to Chip and System Design. Kluwer Academic Publishers, 1992</p>

	<p>G. Herrmann, D.Müller: ASIC - Entwurf und Test. Fachbuchverlag Leipzig, 2004</p> <p>F. Rammig: Systematischer Entwurf digitaler Systeme. B.G. Teubner, 1989</p> <p>T. Kropf: VLSI-Entwurf. Vorgehen, Methoden, Automatisierung. Int. Thomson Publishing, 1995</p> <p>K. ten Hagen: Abstrakte Modellierung digitaler Schaltungen. Springer, 1995</p> <p>T. Kropf: Introduction to Formal Hardware Verification. Springer Verlag</p> <p>S. Sjöholm, L. Lindh: VHDL for Designers. Prentice Hall Europe, 1997</p> <p>K. C. Chang: Digital Design and Modeling with VHDL and Synthesis. IEEE Computer Society Press, 1996</p> <p>Peter J. Ashenden: The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann, 1995</p> <p>D. Perry: VHDL. McGraw-Hill, 1998</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Vortrag, Seminar: Einzelarbeit, Praktikum: Gruppenarbeit, Projektarbeit
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	4. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Digitale Systeme, Grundlagen Informationstechnik
Prüfungsform	Projektarbeit, Schriftlicher Test (75 min)
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Präsentation der Projektarbeit (50%), schriftlicher Test (50%)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h G221esamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus: 25 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, 15 h Vor- und Nachbereitung der Seminare, 50 h Projektarbeit, 15 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Signalprozessoren, Mikrorechnerentwurf, Embedded Systems; anwendbar als Wahlpflichtmodul für TIK 6. Semester
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.610
Modulname	Maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sebastian Knorr
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig die wesentlichen Verfahren des klassischen maschinellen Lernens auf neuen Daten anzuwenden. Dies umfasst Methoden zur Klassifikation und Clustering sowie die theoretischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeitstheorie, Optimierungstheorie), um Verfahren weiterzuentwickeln und theoretisch zu analysieren. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, konvolute neuronale Netze für maschinelles Lernen zu verwenden und in unterschiedlichen Anwendungsgebieten einzusetzen.
Inhalt	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Schätztheorie (Maximum-Likelihood, EM-Algorithmus, Bayes). Grundlegende Methoden des klassischen maschinellen Lernens: Clustering, überwachtes Lernen (Least-Squares Regression, SVM, K-Nearest-Neighbor) Einführung in konvolute neuronale Netze (CNNs): <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen (u.a. Inception-Module, Residual-Networks, Recurrent Networks, Auto-Encoder, Generative-Adversarial Networks, etc.), Convolution / Pooling Layers (Layer, räumliche Anordnung, Layer Muster, Layer Größen, AlexNet/ZFNet/VGGNet Fallstudien) • Optimierung und Backpropagation • Regularisierung (L1/L2 Regularisierung, Dropout, Data Augmentation, etc.) • Verstehen/Visualisieren und Trainieren von CNNs • Transfer-Lernen und Fine-tuning von CNNs Anwendungsgebiete von CNNs: Klassifikation, Segmentierung, Bildmanipulation, Tiefenschätzung, etc.
Lehrformen	3V – 0Ü – 1S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Literatur für Seminararbeiten
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Christopher M. Bishop (2006) Pattern Recognition And Machine Learning, Springer. • L. Wasserman (2004) All of Statistics, Springer • Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork (2001) Pattern Classification , Wiley (2. Auflage). • Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman (2001) The Elements of Statistical Learning, Springer. • Charu C. Aggarwal (2018) Neural Networks and Deep Learning: A Textbook • Ian Goodfellow, et al. (2017) Deep Learning
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum/Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Programmierkenntnisse (Python/Matlab), gute Grundlagen in Mathematik, insbesondere Lineare Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Bildverarbeitung

Prüfungsform	Mündliche Rücksprache und Seminarvortrag
Prüfungsart (PL, APL)	APL – alternative Prüfungsleistung während der Vorlesungszeit (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 25 h Praktikum 25 h Seminar 50 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	Immersive Medientechnik, Computer Vision, 3D Robot Vision, Augmented and Virtual Reality, Automatisierung und Robotik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	16.01.2023

Modulnummer	ET.1.611
Modulname	Gerätekonstruktion/PCB
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoffmann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme besitzen die Studenten Anwendungsbereite Kenntnisse zur technischen Darstellung elektronischer Baugruppen mittels CAD-Software. Die Studenten sind in der Lage, Leiterplatten und Baugruppen unter Anwendung erlernter Entwurfsmethoden zu designen.
Inhalt	Technisches Darstellen in der Elektronik Technisches Darstellen mechatronischer Baugruppen mittels CAD Software Design von Leiterplatten, Entwurfsmethodik
Lehrformen	1V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Literaturangaben	1.Fucke, Rudolf; Kirch, Konrad; Nickel, Heinz: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Carl Hanser 2004, ISBN 3-446-22723-7 2.Vogel, Harald: Einstieg in CAD; Hanser, München und Wien, 2004; ISBN 3-446-22381-9
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikumsversuch
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS,SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektronische Bauelemente, Grundlagen der Elektrotechnik
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Praktikum 20 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Anerkennung im Studiengang Mechatronik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.701
Modulname	Industriepraktikum
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Matthias Förster

Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach dem Industriepraktikum haben die Studierenden Ingenieur Tätigkeiten und ihre fachlichen Anforderungen kennengelernt, eine Einführung in Aufgaben des späteren beruflichen Einsatzes erfahren und Kenntnis über das soziale Umfeld eines Industriebetriebes erworben.
Inhalt	Die Studierenden sollen eine praktische Ausbildung an konkreten Projekten erhalten, die inhaltlich dem jeweilig gewählten Schwerpunkt des Hauptstudiums entsprechen und Ingenieur Tätigkeiten selbständig ausführen. Die praktische Ausbildung kann z. B. In den Bereichen Elektronik-, Hardware-, und Softwareentwicklung sowie für Aufgaben der Projektierung, Fertigung, Montage, Prüffeld, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung in der Elektrotechnik/Informationstechnik erfolgen.
Literaturangaben	Eine allgemein gültige Literaturangabe ist nicht möglich, da die verwendete Literatur themenabhängig ist.
Lernform/ eingesetzte Medien	Industriepraktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	7. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Das Industriepraktikum des Bachelorstudiums kann erst begonnen werden, wenn nicht mehr als drei Prüfungsleistungen des ersten bis sechsten Semesters noch nicht erfolgreich erbracht worden sind. Der Praktikumsvertrag zwischen Studierenden und Betrieb muss vom Praktikantenamt der Hochschule genehmigt werden.
Prüfungsform	Praktikumsbericht, Präsentation
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Der/die Studierende hat nach Beendigung des Praktikums eine Arbeitszeitbescheinigung der Praxisstelle beim Praktikantenamt vorzulegen.
Leistungspunkte (ECTS)	12
Arbeitspensum	12 Wochen Praktikum = 450 h
Dauer des Moduls	12 Wochen
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.702
Modulname	Bachelorarbeit
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Eigenständig eine wissenschaftliche Arbeit zu erstellen - Eine wissenschaftliche Fragestellung zu ermitteln - Die Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung zu planen und durchzuführen - Die Lösung eines wissenschaftlichen Problems zu bewerten
Inhalt	Wissenschaftliche Arbeit zum Abschluss des Bachelor-Studienganges. Das Thema der Bachelorarbeit kann von der Hochschule oder einer externen Einrichtung oder einem Industrieunternehmen gestellt werden.
Literaturangaben	Scheld, G;Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten
Lernform/ eingesetzte Medien	selbstständiges Bearbeiten einer Aufgabe, Literaturrecherche, Gespräche mit den Betreuern
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	7. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule und das Industriepraktikum
Prüfungsform	wissenschaftliche Arbeit
Prüfungsart (PL, APL)	Abschlussprüfung
Anmerkungen zur Prüfung	Die Bearbeitungszeit der Abschlussarbeit beträgt 9 Wochen und kann unter bestimmtem Voraussetzungen um max. 3 Wochen verlängert werden (siehe §23 PO). Die Bachelorarbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung zusammen mit den Thesen (6x) und einem Poster (A4 Querformat) im Dekanat abzugeben (Öffnungszeiten beachten). Das Poster muss vom betrieblichen Betreuer abgezeichnet sein.
Leistungspunkte (ECTS)	15
Arbeitspensum	0 - 75 h Präsenzstunden (SWS) 450 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.703
Modulname	Kolloquium
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Eine selbstverfasste wissenschaftliche Arbeit zu erklären - Eigene wissenschaftliche Lösungsansätze und Ergebnisse zu verteidigen
Inhalt	Präsentation der Abschlussarbeit, Disk der wissenschaftlichen Ergebnisse
Lehrformen	Präsentation, Kolloquium
Lehrmaterialien	Fachliteratur, Patente, spezielle Anwendungssoftware, technische Herstellerinformationen
Literaturangaben	Leopold-Wildburger; Schütze: Verfassen und Vortragen - wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht. Berlin: Springer, 2002 Franck: Rhetorik für Wissenschaftler - selbstbewusst auftreten, selbstsicher reden. München : Vahlen, 2001 Huth: Duden - Reden gut und richtig halten! -Ratgeber für wirkungsvolles und modernes Reden. Mannheim: Dudenverlag, 2000 Lucas: Überzeugend reden - mehr Erfolg durch richtige Rhetorik. Düsseldorf: Econ-Taschenbuch-Verlag, 1999
Lernform/ eingesetzte Medien	Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, Vortrag
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	7. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule (siehe Prüfungsordnung) müssen erfolgreich absolviert sein. Fristgerechte Abgabe der Abschlussarbeit sowie der Gutachten und das Posters.
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Präsentationstechniken und Rhetorik.
Prüfungsform	Präsentation, Kolloquium
Prüfungsart (PL, APL)	Abschlussprüfung
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Vorbereitung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.900
Modulname	Wahlpflichtmodule
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die genauen Qualifikationsziele entnehmen Sie bitte der entsprechenden Modulbeschreibung.
Inhalt	<p>Die Wahlpflichtmodule ermöglichen, aus einem Angebot an verschiedenen Wahlpflichtmodulen, Module nach den Interessen und Neigungen der Studierenden auszuwählen. Die angebotenen Wahlpflichtmodule werden semesterweise durch Aushang veröffentlicht. Innerhalb des 5. Und 6. Semesters sind insgesamt 12 ECTS zu erbringen.</p> <p>Zur Auswahl stehen folgende Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ET.1.901 Filterentwurf (VT: KST) - ET.1.902 Signalprozessoren (VT: TIK, KST) - ET.1.903 Leistungselektronik (VT: ATR, KST) - ET.1.904 Immersive Medientechnik (VT: TIK, KST) - ET.1.905 Ausgewählte Kapitel der AST (VT: KST) - ET.1.906 Autonome Modellfahrzeuge (VT: ATR, TIK) - ET.1.908 Antriebsteuerungen (VT: ATR) - ET.1.911 Sensorik (VT: ATR) - ET.1.912 Stochastische Methoden (ET/IT) - ET.1.914 Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme (ET/IT) - ET.1.605 Mikrorechnerentwurf (VT: TIK) <p>Genauer Inhalt finden Sie in der entsprechenden Modulbeschreibung. Die Angaben in den Klammern sind Empfehlungen für die entsprechende Vertiefungsrichtung.</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS und SS
Semesterlage	5.und 6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Pflichtlehrveranstaltungen des ersten bis vierten Semesters.
Leistungspunkte (ECTS)	Es sind mehrere Wahlpflichtmodule mit insgesamt mindestens 12 ECTS zu wählen.
Arbeitspensum	360 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch/ Englisch

Modulnummer	ET.1.901
Modulname	Filterentwurf
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, für ein vorgegebenes Filterproblem die geeignete Filtertechnologie auszuwählen und eine optimale Problemlösung zu erarbeiten.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Filterarten und Filteranwendungen - Filteranalyse über p- bzw. z-Ebene - Analogfilterentwurf nach Standardapproximationen - Entwurf digitaler FIR-Filter - Entwurf digitaler IIR-Filter - Realisierungsmöglichkeiten digitaler Filter
Lehrformen	2V – 0P – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskripte, Lehrbücher, Aufgaben und Lösungen, MATLAB-Software
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Achenbach, J.-J.: System-Synthese, VDI-Verlag - Achenbach, J.-J.: Analoge und digitale Filter und Systeme (Band 1: Grundlagen), BI-Wissenschaftsverlag - Achenbach, J.-J.: Analoge und digitale Filter und Systeme (Band 2: Übungsaufgaben mit Lösungen), BI-Wissenschaftsverlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Simulationen mit Programmpaket MATLAB
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik, Grundlagen Elektrotechnik, Grundlagen Informatik, Signal- und Systemtheorie, Digitale Signalverarbeitung, Analoge und Digitale Schaltungstechnik
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	<p>90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> - 4h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 4h Übung - 2h Praktikum (Vorbereitung und Auswertung) - 35h praktischer Beleg
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	23.05.2024

Modulnummer	ET.1.902
Modulname	Signalprozessoren
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - die Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Signalprozessoren zu verstehen. - einfachere Signalverarbeitungsalgorithmen bezüglich ihrer Eignung für eine Problemstellung zu bewerten und anzupassen. - einfachere Signalverarbeitungsalgorithmen auf einem Signalprozessor zu implementieren. - Berechnungen im Festkommaformat zu implementieren.
Inhalt	Architektur von DSP-Mikroprozessoren Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen auf einem digitalen Signalprozessor in C Analyse und Optimierung der Programmlaufzeit Herausbildung des Verständnisses wie spezielle Algorithmen die Architektur eines Prozessors bestimmen
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Praktikumsanleitung
Literaturangaben	Smith, Steven W.: „The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing“. California Technical Publishing, 1997
Lernform/ eingesetzte Medien	Interaktive Vorlesung, Praktikum, Kleingruppenarbeit, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS oder WS
Semesterlage	5. oder 6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Programmierkenntnisse, Kenntnisse der Programmiersprache C, Grundkenntnisse der Signal- und Systemtheorie, Grundkenntnisse im Umgang mit Mikrocontrollern
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Fähigkeit, geeignete Signalverarbeitungsalgorithmen für ein gegebenes Problem auszuwählen, zu modifizieren und auf einem DSP zu implementieren wird über die Dokumentation der Ergebnisse eines Projektes nachgewiesen.
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Arbeiten an einem individuellen Projekt
Verwendbarkeit des Moduls	-
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.1.903
Modulname	Leistungselektronik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Es sollen der Aufbau sowie das statische und dynamische Verhalten von Halbleiter-Leistungsbauerelementen kennen gelernt werden. Weiterhin sollen Aufbau und Funktion der leistungselektronischen Grundschaltungen vermittelt werden. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage zielgerichtet Bauelemente für ihre leistungselektronische Schaltung auszuwählen, berechnen und simulieren zu können.
Inhalt	In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt: - Einleitung mit Beschreibung der Aufgaben, Prinzipien, Komponenten und von Beispielen - Halbleiter-Leistungsbauerelemente mit Leistungs- Dioden, Leistungs-MOSFET und IGBT - Thermische Belastbarkeit, Entlastungsschaltungen, Leistungsmodule - Gleichstromsteller mit Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, Hoch-Tiefsetzsteller, Sperrwandler, Durchflusswandler - Anwendungen (z.B. Leistungsfaktorkorrektur) Typische Probleme leistungselektronischer Schaltungen werden aufgezeigt und insbesondere wird in allen Bereichen auf die Probleme der Elektromagnetischen Verträglichkeit Bezug genommen. Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte praktisch erfahrbar gemacht mit folgenden Versuchen: - Leistungselektronischer Halbleiterschalter mit induktiver Last - Gleichstromsteller
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskripte, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	Michel, M: Leistungselektronik Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik Schröder, D.: Leistungselektronische Bauelemente Schröder, D.: Leistungselektronische Schaltungen
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektronische Bauelemente, Elektrische Antriebe
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung: Vorlesung 10 h Praktikum 20 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.904
Modulname	Immersive Medientechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Knorr
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden lernen die folgenden Bereiche der immersiven Medientechnik kennen und können diese bewerten und angemessen einsetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die theoretischen Grundlagen, die Entwicklung und die Anwendungsgebiete der immersiven Medientechnologien. - die technischen Grundlagen von 3D und 360° Video und können diese in eigenen Projekten anwenden. - das Kameraequipment und die Postproduktionssoftware. - die Darstellungstechnologien wie passive und interaktive Head-mounted Displays (HMDs) und deren Vor- und Nachteile. - die branchenspezifischen und ökonomischen Aspekte der immersiven Medienproduktion.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Entwicklung und Tendenzen von Video/Filmen, 3D, 360° Video, VR und Light Fields • Theoretische und technische Grundlagen von Videos/Filmen, 3D, 360° Video, VR und Light Fields <ul style="list-style-type: none"> - Video Editing und Compositing - Ausgewählte Kapitel der Computer Vision (u.a. Merkmalsextraktion, Stereo-Geometrie, Stereobildverarbeitung, Free-Viewpoint Video, 2D-3D-Konvertierung) - Ausgewählte Kapitel der Computer Grafik (u.a. Stereobild-Synthese, Light Fields) - Darstellungstechnologien (aktive und passive 3D Displays, Head-mounted Displays, holographische Displays, Light Field Displays) • Anwendungsgebiete (u.a. Unterhaltung, Industrie, Medizin, Rehabilitation, Tourismus, Musik) • Wahrnehmung und psychologische Aspekte • Dramaturgische und filmbildnerische Grundlagen für immersive Medieninhalte • Ökonomische und soziale Aspekte von 3D, 360° Video, VR und Light Fields
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Ulrich Schmidt (2013). Professionelle Videotechnik, Springer Vieweg, Berlin. - Richard Hartley und Andrew Zisserman (2004). Multiple View Geometry, Cambridge University Press - Bernard Mendiburu, 3D Movie Making, Focal Press, 2009 - Oliver Schreer (2005). Stereoanalyse und Bildsynthese, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum/Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS

Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Programmierkenntnisse (C++/Matlab), gute Grundlagen in Mathematik, insbesondere Lineare Algebra und Geometrie, sowie Kenntnisse der digitalen Bildverarbeitung
Prüfungsform	Mündliche Rücksprache
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 40 h Praktikum 40 h Prüfungsvorbereitung 40 h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	16.01.2023

Modulnummer	ET.1.905
Modulname	Ausgewählte Kapitel der Analogen Schaltungstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thomas Reuter
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Der Student/die Studentin soll mit höherwertigen und speziellen Schaltungen und Prinzipien der analogen Schaltungstechnik vertraut gemacht werden und deren Einsatzmöglichkeiten kennen lernen. Es wird die Kompetenz vermittelt, Schaltungen zu analysieren und neue zu erstellen.
Inhalt	Multiplizierer, Negativ-Impedanz-Konverter (NIC), Gyrator, Gleichrichter- und Meßschaltungen mit OV, Phasenempfindlicher Gleichrichter, Lock-In-Verstärker, Phasenschieber, Generatoren, VCO, PLL, Stromversorgungsschaltungen, Schaltnetzteile, Filterschaltungen
Lehrformen	0V – 0Ü – 2S – 1P
Lehrmaterialien	Seminaristische Übung, Übungsaufgaben, Versuchsanleitungen
Literaturangaben	- Tietze. U.; Schenk. C.: Halbleiterschaltungstechnik - Bystron/Borgmeyer: Grundlagen der technischen Elektronik - Morgenstern, B: Elektronik, Band II: Schaltungen
Lernform/ eingesetzte Medien	Praktikumsversuche im Labor nach Anleitungen mit schriftlichen Vorbereitungen
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der ET 1 und 2, Mathematik, Elektronische Bauelemente, Analoge Schaltungstechnik oder Schaltungen
Prüfungsform	Praktikumsschein, Praktikumsbericht
Prüfungsart (PL, APL)	SL - Studienleistung (unbenotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Seminar 20 h Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Master ET/IT, RE und ME
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.906
Modulname	Autonome Modellfahrzeuge
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/ IT (Ba), FT (Ba), LOT (Ba), PT (Ba), WT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Voß (ET/IT), Prof. Dienerowitz (SciTec)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf eines kompakten, autonomen Modellfahrzeugs (micro vehicle) • Einführung in die mathematische Modellierung autonomer Fahrzeuge • Entwicklung des elektromechanischen Systems • Regelung des Fahrzeugs mittels eingebetteten Systems • Strategien für die Entwicklung von Software für eingebettete Systeme • Beurteilung der Leistungsfähigkeit mittels geeigneter Experimente; idealerweise durch Vergleich mit konkurrierenden Lösungen (Teilnahme an Wettbewerben)
Inhalt	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation im Team als effiziente Arbeitsmethode zur Lösung komplexer Fragestellungen anzuwenden • Herausforderungen bei der Entwicklung eines autonomen Modellfahrzeugs zu erkennen, zu analysieren sowie Lösungswege zu entwickeln • ein gut abgegrenztes technisches Projekt zu planen (Projektdauer ca. 1/2 Jahr, Teamgröße ca. 5-10 Mitglieder) • ein regelungstechnisches System mit nicht vollständig bekanntem Streckenmodell zu analysieren sowie einen digitalen Regler zu entwerfen • den Prototyp eines geregelten elektromechanischen Systems zu realisieren und zu testen bzw. zu bewerten
Lehrformen	0V - 0Ü - 1S - 1P
Lehrmaterialien	primär Datenblätter zu verwendeten Hardware-Komponenten sowie Lehrbücher zu Teildisziplinen entsprechend der vorausgesetzten Module
Literaturangaben	Vorlesungsunterlagen und Anleitungen zur Hard- und Software werden bereitgestellt
Lernform/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Programmierumgebung, studentische Werkstätten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester (Ba), begrenzt auf max. 10 Studierende pro Semester
Erforderliche Voraussetzungen	ET/IT: Mikroprozessortechnik, Regelungstechnik sowie allg. Grundlagenfächer SciTec: Grundlagen Konstruktion/CAD sowie allg. Grundlagenfächer
Empfohlene Vorkenntnisse	Erfahrung in Projektarbeit sowie technisches Grundverständnis zu allen projektrelevanten Disziplinen
Prüfungsform	Die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung zu "Entwurf und Regelung autonomer Modellfahrzeuge" zu bearbeiten, wird mittels APL überprüft
Prüfungsart (PL, APL)	APL (Projektarbeit)
Anmerkungen zur Prüfung	-
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 45 h Präsenzstunden und 45 h Selbststudienanteil, welcher die Vor- und Nachbereitung der Seminare und die Vorbereitung der Prüfung beinhalten.
Verwendbarkeit des Moduls	Befähigung zur Arbeit in Projekten, somit v.a. gewonnene Fähigkeiten für Studien- und Abschlussarbeiten nutzbar
Veranstaltungszeit	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester

Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	entsprechend Stundenplan
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.1.908
Modulname	Antriebssteuerung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Die im Verlauf der vorangegangenen Semester gesammelten Detailkenntnisse auf den Gebieten der Elektrischen Antriebe, Leistungselektronik, Regelungs- und Steuerungstechnik sowie der Elektromagnetischen Verträglichkeit werden vertieft und das Zusammenwirken von unterschiedlichen Teilkomponenten in einer Funktionseinheit praxisnah erfahrbar gemacht. Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studenten in der Lage elektrische Antriebe in Betrieb zu nehmen und Leistungsflüsse zu beurteilen und zu messen, zusätzlichen können die Studenten ihre Ergebnisse gemeinsam in Vorträgen präsentieren.
Inhalt	Es stehen Asynchron- und Gleichstrommaschinen mit Bemessungsleistungen zwischen 3 kW und 5 kW sowie Frequenzumrichter und Stromrichter zur Verfügung. Die Steuerung erfolgt ausgehend von PC. Die Arbeit erfolgt in Projektgruppen. Die einzelnen Gruppen berichten über ihre Ergebnisse.
Lehrformen	0V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Praktikumsanleitung
Literaturangaben	Beschreibungen und Handbücher der eingesetzten Komponenten
Lernform/ eingesetzte Medien	Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Elektrische Antriebe
Prüfungsform	Belegarbeit
Prüfungsart (PL, APL)	APL – Belegarbeit während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6 für Gesamtmodul Steuerungstechnik (ET.1.405)
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 30 h Präsenzstunden (SWS) - 60 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung - Übung - Seminar - Praktikum 40 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	20.02.2020

Modulnummer	ET.1.910
Modulname	Analog-Mixed-Signal Systemmodellierung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Der Student/die Studentin wird mit der Modellierung heterogener Systeme vertraut gemacht. Dabei stehen die grundlegenden Konzepte zur graphenbasierten, zur formal symbolischen sowie zur numerischen Bestimmung des Systemverhaltens für analoge, digitale und heterogene Systeme im Vordergrund.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, System- und Domänen-konforme Modelle für heterogene Teilsysteme zu erstellen, in einer Systemmodellierung anzuwenden und die Simulationsergebnisse zu bewerten. Sie kennen die Anforderungen an die Modellierung heterogener Systeme und verstehen die verschiedenen Modellierungskonzepte und Berechnungsmethoden in der Hardware-Beschreibungssprache SystemC-AMS. Sie können anwendungsabhängig die geeignete Methode auswählen und für eine vorgegebene Aufgabenstellung anwenden.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Modellierung analoger und heterogener Systeme auf verschiedenen Abstraktionsniveaus; - Modellierung und Simulation digitaler Systeme mit SystemC; - Modellierung und Simulation analoger Systeme mit SystemC-AMS, dessen Modellierungs-Formalismen und Berechnungsverfahren für: <ul style="list-style-type: none"> * Zeit-diskrete und Zeit-kontinuierliche Modelle im Timed Data Flow, * Modelle im Linear Signal Flow, * Modelle als Electrical Linear Network; - Beispiele zur Erstellung der Modelle und der Testumgebungen.
Lehrformen	2V – 0Ü – 2S – 0P
Lehrmaterialien	Literatur, Vorlesungsskript, Seminaraufgaben, Projektbeschreibung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Black, D.C. et al: SystemC: From the Ground Up. Springer, 2010. - Grötter, T.: System design with SystemC. Kluwer Academic Publ., 2003. - Einwich K., Schwarz P., Grimm C., Meise C.: SystemC-AMS: Rationales, State of the Art, and Examples. In: Müller W., Rosenstiel W., Ruf J. (eds) SystemC. Springer, Boston, MA. 2003. - Barnasconi, M. - Introduction to SystemC-AMS.
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Vortrag, Seminar: Einzelarbeit, Fallstudie, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Signale und Systeme, Analoge Schaltungstechnik, Integrierte Schaltungstechnik
Prüfungsform	Klausur 90 min, Projektarbeit
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Klausur (50%), Präsentation der Projektarbeit (50%)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	<p>180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> 25 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, 25 h Vor- und Nachbereitung der Seminare,

	55 h Projektarbeit, 15 h Prüfungsvorbereitung
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.911
Modulname	Sensorik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnis der Wirkungsbedingungen von grundlegenden Sensor- Bauelementen. Hierdurch werden sie in die Lage versetzt, einfache Sensor-Baugruppen und Systeme zu konzeptionieren und zu entwickeln. Aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit den Grundlagen der Sensorik, sind die Absolventen in der Lage, sich kurzfristig in neue Aufgaben der sensortechnischen Systementwicklung einzuarbeiten.
Inhalt	Physikalisch-techn. und technologische Grundlagen und Anwendungen moderner elektronischer und optoelektronischer Sensoren
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Praktikumanleitung
Literaturangaben	H.-R. Tränkler, E. Obermeier (Herausg.) "Sensortechnik" Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer-Verlag 1998 W. Heiwang (Herausg.) "Sensorik", Reihe: Halbleiter-Elektronik Bd. 17, Springer-Verlag 1993 (4. Auflage) P. Hauptmann "Sensoren: Prinzipien und Anwendungen" C. Hanser-Verlag München, Wien 1990
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum (im Netz)
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS oder WS
Semesterlage	5. oder 6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagenkenntnisse Physik, Mikrotechnik und Optoelektronik, elektrische Messtechnik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Anerkennung im Masterstudiengang Scientific Instrumentation (Untermodule)
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.1.912
Modulname	Stochastische Methoden
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Mario Walther
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ➤ relevante stochastische Grundbegriffe wiederzugeben ➤ stochastische Methoden in Abhängigkeit der Fragestellung anzuwenden ➤ stochastische Ergebnisse zu interpretieren ➤ statistische Hypothesen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich zu formulieren ➤ zufällige Vorgänge durch stochastische Modelle zu beschreiben ➤ mit anderen gemeinsam, stochastische Probleme zu bearbeiten ➤ die stochastischen Konzepte selbstständig zu erweitern und anzueignen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und statistische Grundbegriffe - Deskriptive Statistik (graphische Darstellungen und empirische Maßzahlen) - Wahrscheinlichkeitsrechnung (Zufall, axiomatischer Wahrscheinlichkeitsbegriff, bedingte Wahrscheinlichkeiten, unabhängige Ereignisse, Verteilungen) - Induktive Statistik (Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, Signifikanztests, parametrische Tests) <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen (bspw. Regressionsrechnung, Diagnostische Tests)
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, vorlesungsbegleitende Aufgabenblätter (inkl. Lösungen), vorlesungsbegleitende Lehrmaterialien werden zur Verfügung gestellt
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Müller, C.; Denecke, L.: Stochastik in den Ingenieurwissenschaften – Eine Einführung in R. Springer Vieweg Verlag ▪ Ross, S.: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Spektrum Akademischer Verlag ▪ Hübner, G.: Stochastik – Eine anwendungsorientierte Einführung für Informatiker, Ingenieure und Mathematiker. Springer Vieweg Verlag ▪ Mohr, R.: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Grundlagen und Anwendung statistischer Verfahren. expert-Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	<p>In der Vorlesung werden Konzepte und Grundlagen entwickelt und an Beispielen illustriert. Die Studierenden haben Gelegenheit Fragen zu stellen.</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird anhand von praktischen Aufgaben vertieft. Im Selbststudium werden diese zunächst gelöst und dann in den Übungen in Kleingruppen (höchstens 3 Studierende) diskutiert. Der Lehrende fungiert hierbei als Coach.</p> <p>Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Lernplattform, Lehrvideos</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	6. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Der erfolgreiche Abschluss der Module Mathematik 1 bis 3 aus dem Bachelorstudiengang ET/IT wird empfohlen.
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL– benotete Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums

Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3 ECTS
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 45 h Präsenzstunden (SWS) 45 h Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinelles Lernen, Data Science, Zuverlässigkeitstheorie
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplanung
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	03.06.2022

Modulnummer	ET.1.914
Modulname	Interkulturelles Ingenieurprojekt Autonome Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/ IT (Ba), FT (Ba), LOT (Ba), PT (Ba), WT (Ba)
Modulverantwortlicher	Prof. Voß (ET/IT), Prof. Dienerowitz (SciTec)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation im Team als effiziente Arbeitsmethode zur Lösung komplexer Fragestellungen anzuwenden • Ein gut abgegrenztes technisches Projekt zu planen (Projektdauer ca. 1 Monat, Teamgröße ca. 3-4 Mitglieder) • Technische Sachverhalte in einem internationalen interdisziplinären Team in englischer Sprache zu kommunizieren.
Inhalt	Am Beispiel einer relativ einfachen Entwicklungsaufgabe üben die Studierenden der Fachbereiche ET/IT und SciTec zusammen mit Studierenden der Wenzhou University die Arbeit in einem internationalen interdisziplinären Entwicklungsprojekt. Der Fokus liegt dabei auf folgenden Punkten: <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Kommunikationsstrategien, um fachliche Ideen fachfremden, nicht deutschsprechenden Teampartnern verständlich zu machen. • Erlernen und Ausprobieren von Techniken, um ein Entwicklungsprojekt in einem Team erfolgreich termingerecht zu bearbeiten • Vertiefen von für die erfolgreiche Projektbearbeitung notwendigen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten.
Lehrformen	0V - 0Ü - 2S - 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen und Anleitungen zur Hard- und Software werden bereitgestellt
Literaturangaben	primär Datenblätter zu verwendeten Hardware-Komponenten sowie Lehrbücher zu Teildisziplinen entsprechend der vorausgesetzten Module
Lernform/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Programmierumgebung, studentische Werkstätten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester (Ba), begrenzt auf max. 20 Studierende pro Semester
Erforderliche Voraussetzungen	ET/IT: Mikroprozessortechnik, Regelungstechnik sowie allg. Grundlagenfächer SciTec: Grundlagen Konstruktion/CAD sowie allg. Grundlagenfächer
Empfohlene Vorkenntnisse	Erfahrung in Projektarbeit sowie technisches Grundverständnis zu allen projektrelevanten Disziplinen
Prüfungsform	
Prüfungsart (PL, APL)	SL
Anmerkungen zur Prüfung	Die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung in einem internationalen interdisziplinären Team zu bearbeiten, wird mittels Vorstellung der Projektergebnisse überprüft.
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 30 h Präsenzstunden und 60 h Selbststudienanteil, welcher die Vor- und Nachbereitung der Seminare und die Bearbeitung der Projektaufgabe beinhaltet.
Verwendbarkeit des Moduls	Befähigung zur Arbeit in Projekten, somit v.a. gewonnene Fähigkeiten für Studien- und Abschlusarbeiten nutzbar
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Modulnummer	ET.1.915

Modulname	Integrierte Schaltungstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/ IT (Ba)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Der Student/die Studentin wird mit dem Entwurf integrierter analoger Schaltungen vertraut gemacht. Dabei stehen das konstruktive Schaltungsverständnis, die Bewertung von Strukturalternativen und die Dimensionierung linearer integrierter Schaltungen im Vordergrund. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, auf der Grundlage des Erkennens der Grundstrukturen und der Kenntnisse über deren Eigenschaften die Funktion komplexer integrierter Schaltungsstrukturen zu verstehen und auf unterschiedliche Halbleitertechnologien zu applizieren.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktionsprinzipien für integrierte analoge Schaltungen (Freiheitsgrade, Verschaltbarkeit, Komponierbarkeit, schaltungstechnische Grundprinzipien, schaltungstechnische Realisierungsprinzipien); - Analyse elektrischer Netzwerke, funktionale Analyse, symbolische Analyse und empirische Dimensionierungsmethoden; - Grundsaltungen, Gegenkopplungen und ihre Wirkung; - Elementarsaltungen, ihre Eigenschaften und Anwendungsbedingungen; - Komplexe Schaltungen (OPV und OTA mit Realisierungsformen und Eigenschaften); - Schaltungstechnik integrierter analoger Funktionsblöcke (typische Qualitätsparameter, Auswahl des Grundprinzips, einfachste Realisierung der Grundprinzipien, Schaltungsprinzipien zur performance-Steigerung); - Systematisierung der Schaltungsprinzipien
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Literatur, Materialien zu den Vorlesungen, Seminar- und Praktikumsaufgaben
Literaturangaben	<p>Hering, E, K. Bressler und J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure. Springer Verlag, 1998.</p> <p>Tietze, U. und C. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik. Springer Verlag, 2002.</p> <p>Köstner und Möschwitzer: Elektronische Schaltungstechnik. Hanser Verlag, 1993.</p> <p>Goerth, J.: Bauelemente und Grundsaltungen. Teubner-Verlag, 1999.</p> <p>Lindner, Brauer und Lehmann: Elektrotechnik — Elektronik. Fachbuchverlag, Leipzig, 1998.</p> <p>Koss, G. und W. Reinhold: Lehr- und Übungsbuch Elektronik. Fachbuchverlag Leipzig, 1998.</p> <p>Seifahrt: Analoge Schaltungen und Schaltkreise. Verlag Technik, Berlin, 2001.</p> <p>Hartl, H., E. Krasser, G.Winkler et al.: Elektronische Schaltungstechnik mit Beispielen in PSpice. Pearson Studium, München, 2008.</p> <p>Riedel, F.: MOS-Analogtechnik. Akademischer Verlag, Berlin, 1988.</p> <p>Allen, P. E. and D. R. Holberg: CMOS analog circuit design. Oxford University Press, New York, 2002.</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Vortrag, Peer Instruction, Seminare: Einzelarbeit, Fallstudien, Selbststudium, Praktikumsanleitung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	1
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	5. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrotechnik 1 und 2, Elektronische Bauelemente, Signal- und Systemtheorie, Analoge Schaltungstechnik

Prüfungsform	Projektarbeit, Schriftlicher Test (75 min)
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Präsentation der Projektarbeit (50%), schriftlicher Test (50%)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	150 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 75 h Selbststudium, bestehend aus: 20h Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, 20 h Vor- und Nachbereitung der Seminare, 25 h Projektarbeit, 10 h Prüfungsvorbereitung.
Verwendbarkeit des Moduls	Master-Studiengang ET/IT: Modul Integration von mixed-signal Schaltungen, Modul Analog Design, Bachelorarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.101
Modulname	Theoretische Informatik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Die Chomsky-Hierarchie formaler Sprachen zu beurteilen - Den Berechenbarkeitsbegriff einzuschätzen - Komplexitätsklassen zu unterscheiden - Logikkalküle, speziell den Resolventenkalkül anzuwenden - Nebenläufige Systeme mit Petrinetzen zu konstruieren
Inhalt	Theoretische Grundlagen der Informatik, Automatentheorie, Formale Sprachen, Graphentheorie, Komplexitätstheorie, Logikkalküle, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit
Lehrformen	0V – 0Ü – 3S – 0P
Lehrmaterialien	Literaturangaben zu den Themen der Seminarsitzungen
Literaturangaben	- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jerrey D. Ullman: Einführung in Automatentheorie, Formale Sprachen und Berechenbarkeit, 3., aktualisierte Auflage, Pearson Studium 2011. - Dirk W. Hoffmann: Theoretische Informatik, Hanser, 2009. - Michael Sipser: Introduction to the Theory of Computation, 3rd Edition, Cengage Learning 2013. - Michael Schenke: Logikkalküle in der Informatik: Wie wird Logik vom Rechner genutzt?, Springer 2013. - Wolfgang Reisig: Petrinetze: Modellierungstechnik, Analysemethoden, Fallstudien, Vieweg 2010.
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Informatik-Basiswissen, Programmierkenntnisse und -erfahrung in mindestens einer gängigen Programmiersprache, Grundkenntnisse diskreter Mathematik
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist eine Hausarbeit zu einem der Seminarsitzungsthemen zu erstellen.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 135 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Seminar 100 h Prüfungsvorbereitung 35 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.102
Modulname	Software Engineering
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/ IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Oliver Jack
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Methoden zur modellbasierten Softwareentwicklung zu verstehen - Methoden der Anforderungsanalyse und des Systementwurfs mittels UML am Beispiel ausgewählter Anwendungsprobleme anzuwenden - Einen objektorientierten Systementwurf zu bewerten - Ein Softwareentwicklungsprojekt zu planen
Inhalt	Modellbasierte Softwareentwicklung, Unified Modelling Language, Anwendungsfallmodellierung, Klassen- und Zustandsmodellierung, Modellierung von Systemdynamik
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	- Helmut Balzert. Lehrbuch der Objektmodellierung - Analyse und Entwurf. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin, 2. edition, 2004. - Helmut Balzert. Lehrbuch der Software-Technik, Band 1. Software Entwicklung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin, 2. Aufl., 2000. - Wolfgang Zuser, Thomas Grechenig, and Monika Köhle. Software-Engineering mit UML und dem Unified Process. Pearson Studium, München [u.a.], 2., überarb. Aufl., 2004. - Harald Störrle. UML2 für Studenten. Pearson Studium, München [u.a.], 2005.
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Informatik, Softwaretechnologie
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Als Beleg ist ein Entwicklungsprojekt für ein Anwendungssystem zu bearbeiten.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 50 h Praktikum 45 h Prüfungsvorbereitung 25 h
Verwendbarkeit des Moduls	Embedded Systems
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.104
Modulname	Zuverlässigkeitstheorie
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ETIT (Ma), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Kennenlernen von Grundlagen und Methoden zur Zuverlässigkeitsberechnung technischer Systeme.
Inhalt	Einführung und Begriffe der Zuverlässigkeit – mathematische Grundlagen und Kenngrößen – Zuverlässigkeitsanalyse/-prüfung – mittlere Lebensdauer – Modellbildung und Zuverlässigkeitsplanung – Serien-, Parallel- und gemischte Serien-Parallel-Systeme – Parallelsysteme mit heißer und kalter Redundanz – Beispiellösungen zur Zuverlässigkeit von Bauelementen, Geräten und Systemen
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsscripte, Aufgaben und Lösungen
Literaturangaben	Meyna, A.; Pauli, B.: Taschenbuch der Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik, C. Hanser Verlag, München/Wien, 2003 Biolini, A.: Zuverlässigkeit von Geräten und Systemen, Springer- Verlag, Berlin/Heidelberg, 4. Auflage, 1997 Deutsche Gesellschaft für Qualität: Zuverlässigkeit komplexer Systeme aus Hardware und Software, DGQ- Band 17-01, Frankfurt/M., 1998
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Übung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Übung 15 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.105
Modulname	Analogdesign
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Der Student/die Studentin wird mit dem Entwurf integrierter analoger Schaltungen vertraut gemacht. Dabei stehen die grundlegenden Schritte für den Entwurf integrierter Schaltungen, das konstruktive Schaltungsverständnis und die Bewertung von Strukturalternativen für nichtlineare integrierte Bipolarschaltungen und Oszillatoren im Vordergrund.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Abstraktionsebenen-gerechte Modelle für analoge Subsysteme anzuwenden und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Funktionsweise einer PLL und können ihre Eigenschaften bewerten. Sie können Schaltungsalternativen für alle Komponenten der PLL bewerten, auswählen und diese Schaltungskonzepte an eine gegebene Applikation anpassen. Zu diesem Zweck können die Studierenden Schaltungsprinzipien in ihrer Anwendung erkennen und deren Funktionsweise verstehen. Sie können Schaltungsanalyse- und Dimensionierungsverfahren für lineare und nichtlineare analoge Schaltungen anwenden.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Systematisierung des Entwurfsablaufs, konventionelle und top-down Entwurfsmethodik für mixed-signal Systeme, Struktursynthese für analoge Schaltungen, Modellierung auf verschiedenen Abstraktionsniveaus; - Funktionsweise, abstraktionsgerechte Modellierung und ausgewählte Anwendungen der PLL; - nichtlineare Schaltungstechnik für integrierte analoge Systeme, integrierte analoge Funktionsblöcke und deren Anwendung am Beispiel der PLL (geregelt und ungeregelt Verstärker, Phasendetektoren, Oszillatoren und VCO);
Lehrformen	2V – 0Ü – 2S – 1P
Lehrmaterialien	Literatur, Vorlesungsskript, Seminaraufgaben, Praktikumsanleitung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiterschaltungstechnik. - Meier, U.; Nerreter, W.: Analoge Schaltungen: Entwurf, Berechnung und Simulation. - Baker, R.J.: Mixed-signal circuit design. - Kurz, C.; Mathis, W.: Oszillatoren. - Best, R.: Phase-locked Loops: Design, Simulation and Applications
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung: Vortrag, Seminar: Einzelarbeit, Fallstudie, Praktikum: Projektarbeit, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Signale und Systeme, Analoge Schaltungstechnik, Integrierte Schaltungstechnik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL – Prüfungsleistung im Prüfungszeitraum (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Präsentation der Projektarbeit (50%), schriftlicher Test (50%)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	<p>180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus:

	20 h Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, 25 h Vor- und Nachbereitung der Seminare, 50 h Projektarbeit, 10 h Prüfungsvorbereitung.
Verwendbarkeit des Moduls	Integration von mixed-signal Schaltungen Komplexpraktikum IC-Design Masterarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.106
Modulname	Elektromagnetische Felder
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoffmann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes und anwendungsbereites Wissen auf dem Gebiet elektromagnetischer Felder. Sie sind in der Lage, für ausgewählte Feldanordnungen die Maxwellgleichungen zu lösen. Sie kennen verschiedene Lösungsstrategien zur Behandlung elektromagnetischer Fragestellungen und können diese auf praktische Beispiele anwenden. Die Studierenden sind mit der Software ANSYS Maxwell für die Simulation elektromagnetischer Felder vertraut und können diese zur Analyse und zum Design von Feldanordnungen anwenden.
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt grundlegende Strategien und Werkzeuge für die Behandlung elektrischer und magnetischer Feldanordnungen: <ul style="list-style-type: none"> - Maxwellgleichungen in differentieller und integraler Form - statische elektrische und magnetische Felder - stationäres Strömungsfeld - quasistationäre elektromagnetische Felder - dynamische elektromagnetische Felder, elektromagnetische Wellen - Randwertprobleme, Materialeigenschaften - Anwendung der Vektorrechnung, Integralrechnung, Differentialrechnung bei der Lösung von Feldproblemen - Anwendung der Spiegelungsmethode oder Feldanalogien bei der Lösung von Feldproblemen - Anwendung der Methode der Finiten Elemente bei der Lösung von Feldproblemen - analytische Lösung ausgewählte Feldanordnungen - FEM-Simulation ausgewählter Feldanordnungen
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Handouts, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	Wird in Vorlesung bekannt gegeben
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum, Selbststudium FEM-Software ANSYS
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	BA Mathematik 1-3, BA Elektrotechnik 1/2, BA Physik
Prüfungsform	Klausur 90 min, Gesamttestat
Prüfungsart (PL, APL)	PL – Prüfungsleistung im Prüfungszeitraum (benotet) Praktika im Vorlesungszeitraum (testiert)
Anmerkungen zur Prüfung	-
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 70 h Präsenzstunden (5SWS) - 110 h Selbststudium / Vor- und Nachbereitung: <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung 15 h - Übung 0 h - Seminar 15 h - Praktikum 45 h - Prüfungsvorbereitung 35 h

Verwendbarkeit des Moduls	Komplexpraktikum, Design Elektronischer Systeme, Angewandte Aktorik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	05/08/2021

Modulnummer	ET.2.107
Modulname	Servoantriebstechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	Me (Ma), ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Es sollen, aufbauend auf den Grundlagen der elektrischer Maschinen und der feldorientierten Regelung, vertiefende mathematische und systemtechnische Kenntnisse über die Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe vermittelt werden. Darauf aufbauend sollen die Kommunikations – und Steuerungsmöglichkeiten für elektrische Antriebe kennen gelernt werden. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage einen elektrischen Antrieb mit verschiedensten Regelungsarten zu entwickeln, auszulegen und zu simulieren.
Inhalt	In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt: - Einleitung mit Beschreibung der Struktur elektrischer Antriebssysteme - Wiederholung des Aufbaus elektrischer Maschinen mit Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen - Mathematische Beschreibung der Gleichstrommaschine - Mathematische Beschreibung der asynchron- und synchron Maschine im feldorientierten Betrieb - Beschreibung und Berechnung der Strom-, Drehzahl- und Lageregelung - Einführung in Steuerungs- und Kommunikationstechnik von elektrischen Antrieben Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte praktisch erfahrbar gemacht mit folgenden Versuchen: - Simulation einer Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinenregelung - Positioniersystem für genannte Maschinen (x-y-Tisch) - Antriebssteuerung
Lehrformen	2V - 0Ü - 0S - 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript und Praktikumsanleitung
Literaturangaben	Brosch, P.: Antriebspraxis Schulze, M.: Elektrische Servoantriebe Schröder, D.: Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebssystemen
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektrische Antriebe
Prüfungsform	Klausur 60 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 35 h Praktikum 60 h Prüfungsvorbereitung 25 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester

Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.110
Modulname	Nichttechnisches Wahlpflichtmodul
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), Me (Ma)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Inhalt	<p>Es ist ein Modul zu wählen. Die folgende Nennung der nichttechnischen Wahlpflichtmodule ist nicht abschließend. Die Veröffentlichung der je Semester angebotenen nichttechnischen Wahlpflichtmodule erfolgt per Aushang.</p> <p>Zur Auswahl stehen folgende Module: - M-GM-UF1.2.1 – Gründungsmanagement - M-GM-UF1.2.2 – Projektmanagement - ET.2.113 – English for Specific Purposes</p> <p>Genauer Inhalt: siehe entsprechende Modulbeschreibung</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS oder WS
Semesterlage	1. oder 2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.113
Modulname	English for Specific Purposes
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Herr Ulrich Schuhknecht
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden werden befähigt, an Seminardiskussionen und Beratungen zu fachlichen Themen aktiv teilzunehmen und dabei Sachverhalte angemessen darzustellen, Standpunkte zu formulieren und auf Äußerungen adäquat zu reagieren.</p> <p>Sie entwickeln Fertigkeiten im zusammenhängenden schriftlichen Darstellen beim Verfassen von studien- und berufsbezogenen Schriftstücken, z.B. Zusammenfassungen, Berichten und Abstracts.</p> <p>Sie sind in der Lage Fachvorträge in Hauptgedanken und Details zu erfassen und die gewonnenen Informationen in weiterführenden Aufgaben mündlich und schriftlich zu nutzen. Sie erwerben für Ingenieure relevante sprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet Wirtschaftsenglisch. Der Kurs orientiert sich an der Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Diskussionen und Beratungen zu fachlichen Themen, z.B. Forschungsprojekte - Fachvorlesungen in der Fremdsprache - Verhandlungstraining - Projektarbeit - Fachtexte und Artikel aus Zeitschriften, Büchern und Internet als Grundlagen für schriftliche Darstellungen - Wirtschaftsenglisch für Ingenieure, z.B. Firmenstruktur, Unternehmensgründung, Finanzen, Marketing
Lehrformen	0V – 0Ü – 3S – 0P
Lehrmaterialien	Skript
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Dunn, M. et al: English for Electrical Engineering in Higher Education Studies. Garnet Education, 2014 - Hughes, J.: Successful Meetings. OUP, 2013 - Billet, D.: Technical Writing Today. Media Corporation, 2005 - Armer: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011 - Engine. EnglischfürIngenieure, Weka Business Medien - Inch. Technical English inch by inch. Matthias Meier Verlag - Research EU. Results Magazine. EU publications - Cotton, D. et al: Market Leader Upper Intermediate. Longman, 2011
Lernform/ eingesetzte Medien	Interaktiv, Nutzung von Audio- und Videomaterialien sowie der e-learning Plattform
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Technisches Englisch“ oder vergleichbare Kenntnisse (Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens)
Prüfungsform	mündliche Prüfung, Schriftlicher Test
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	<p>90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: <p>Vor- und Nachbereitung Vorlesung - Übung 35 h Prüfungsvorbereitung 10 h</p>

Verwendbarkeit des Moduls	in allen Studiengängen, mit einem Modul auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch/ Englisch

Modulnummer	M-GM-UF1.2
Modulname	Projekt- und Gründungsmanagement
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Heiko Haase
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Fachkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können grundlegende Charakteristika von Projekten beschreiben. • Sie kennen Projektarten und Organisationsformen und können Projektmanagementprozesse erläutern. • Sie sind befähigt, Projektabläufe und Optimierungspotenziale zu analysieren. • Die Studierenden verstehen gründungsrelevante betriebswirtschaftliche Bereiche, insbesondere Marketing und Finanzierung. • Sie können die Determinanten einer tragfähigen Businessplanung beurteilen. <p>Methodenkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt, Projekte zu planen und deren Durchführung zu organisieren. • Sie können Projekte steuern und die Planung dem Projektfortschritt anpassen. • Sie können Marktpotenziale, Kundennutzen und Wettbewerbsvorteile analysieren. • Sie sind befähigt, verschiedener Finanzierungsquellen und -formen für Unternehmensgründungen zu bewerten und zu beurteilen. • Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in einem tragfähigen Businessplan zur Anwendung zu bringen. <p>Sozial- und Kommunikationskompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind befähigt, den Projektstatus zu reflektieren und zielgruppenadäquat zu präsentieren. • Sie können eigen- bzw. gruppenerstellte Geschäftskonzepte mittels Präsentation in einer angemessenen Qualität erläutern. <p>Sie sind sicher im Lösen komplexer Probleme durch interpersonalem Austausch und Teamarbeit.</p>
Inhalt	<p>Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Organisation des Projektmanagements • Projektarten • Strukturierung und Erfolgsmerkmale von Projekten • Projektteam und Projektverantwortung • Projektplanung, -steuerung und -kontrolle • Risikomanagement <p>Gründungsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gründungsformen • Businessplanstruktur

	<ul style="list-style-type: none"> • Markt- und Wettbewerbsanalyse • Marketing • Geschäftsorganisation <p>Gründungs- und Wachstumsfinanzierung</p>
Lehrformen	0V – 0Ü – 2S – 0P
Lehrmaterialien	
Literaturangaben	<p>Schwarze, J.: Projektmanagement mit Netzplantechnik, 11. Aufl., NWB: Herne 2014</p> <p>Bea, F. X.; Scheurer, S.; Hesselmann, S.: Projektmanagement, 2. Aufl., UTB: Stuttgart 2011</p> <p>Burghardt, M.: Projektmanagement: 9. Aufl., Publicis: München 2012</p> <p>Klandt, H.: Gründungsmanagement, 2. Aufl., Oldenbourg: München 2005</p> <p>Oehrich, M.: Betriebswirtschaftslehre - Eine Einführung am Businessplan-Prozess, 3. Aufl., Vahlen: München 2013</p> <p>Kußmaul, H.: Betriebswirtschaftslehre für Existenzgründer, 8. Aufl., De Gruyter Oldenbourg: München 2016</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	interaktives Seminar mit Lehrgesprächen, Teamübungen und Selbststudium sowie eigenständige bzw. gruppenweise Erstellung/Präsentation eines Gründungsprojekts
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Empfohlene Vorkenntnisse	betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
Prüfungsform	Businessplanerstellung und Präsentationen
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium:
Verwendbarkeit des Moduls	grundständige und weiterbildende wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	

Modulnummer	ET.2.115, ME.2.105
Modulname	3D Robot Vision
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Sebastian Knorr

Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul (ME)/ Wahlpflichtmodul (ET/IT)
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eigenständig die wesentlichen Verfahren der Lokalisierung und 3D Rekonstruktion aus Bild- und Videodaten sowie aus Tiefensensoren in der Praxis anzuwenden. Dies umfasst Methoden, die monokulare Tiefenhinweise verwenden wie Tiefe aus Bewegung, Tiefe aus Stereo, Tiefe aus Fokus/Defokus, sowie Methoden, die aktive Ansätze verwenden wie LiDAR (Laser), Strukturiertes Licht, etc.. Ferner umfasst es die theoretischen Grundlagen (Epipolargeometrie, Multiple View Geometry, Korrespondenzanalyse), um Verfahren weiterzuentwickeln und theoretisch zu analysieren.</p> <p>Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Tiefensensoren zu verwenden und in den Feldern Robotik und autonome Systeme einzusetzen.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kameramodell, erweiterte Zentralprojektion • Epipolargeometrie • Multiple View Geometry • Segmentierung • Kamerakalibrierung • Registrierung und Rektifizierung • Korrespondenzanalyse, Random Sample Consensus (RANSAC) <p>Grundlegende Methoden der Tiefenschätzung aus Bilddaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiefe aus Bewegung • Tiefe aus Stereo sowie Trifokale Kameras • Tiefe aus strukturiertem Licht • Tiefe aus Fokus/Defokus • Deep Learning basierte Tiefenschätzung <p>Grundlegende Methoden der Tiefenmessung und Lokalisierung mittels Tiefensensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Time-of-Flight Kameras • LiDAR (Light Detection and Ranging) Kameras • SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> • Richard Hartley und Andrew Zisserman (2004). Multiple View Geometry, Cambridge University Press • Olivier Faugeras (2004). The Geometry of Multiple Images: The Laws That Govern the Formation of Multiple Images of a Scene and Some of Their Applications, MIT Press • Richard Szeliski (2011). Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer • Marc Pollefeys (2000). Tutorial on 3D Modeling from Images, Lecture Notes, ECCV • Intel RealSense, Technische Handbücher
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum/Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SoSe
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Programmierkenntnisse (Matlab), gute Grundlagen in Mathematik, insbesondere Lineare Algebra und Geometrie, Grundlagen der Bildverarbeitung
Prüfungsform	Mündliche Rücksprache

Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	120 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 35 h Präsenzstunden (SWS) - 85 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung - 20 Praktikum - 40 Seminar - Prüfungsvorbereitung 25 h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	16.01.2023

Modulnummer	ET.2.120
Modulname	Optimale Steuerung und Regelung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	Me (Ma), ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul (ME)/ Wahlpflichtmodul (ET/IT)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für die optimale Steuerung und Regelung physikalischer Prozesse und sind in der Lage einfache optimale Steuerungen und Regelungen zu entwerfen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter- und Strukturoptimierung - Gütemaße - Das Grundprinzip der Variationsrechnung - Die Euler-Lagrange-Gleichung - Das Maximumprinzip von Pontrjagin
Lehrformen	1V -1Ü - 1S - 0P
Lehrmaterialien	<ul style="list-style-type: none"> - Bildmaterial zur Vorlesung - Transformationstabelle - Aufgabensammlung
Literaturangaben	H. Gassmann, (1998) Theorie der Regelungstechnik, Verlag Harry Deutsch O. Föllinger (1994) Optimale Regelung und Steuerung, Oldenbourg Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Rechenübung, vorrangig Tafel und Bildmaterial mittels Beamer
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Regelungstechnik und Systemtheorie - Differential- und Integralrechnung - Zustandsraumdarstellung - partielle Ableitungen
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 135 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 115 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.121
Modulname	Elektronikdesign für Weltraumanwendungen
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, unterer Berücksichtigung der besonderen Bedingungen einer Weltraumanwendung - eine gegebene Requirement Spezifikation zu verstehen. - kleinere elektronische Schaltungen zu entwickeln. - die notwendigen Analysen durchzuführen. - die notwendige Dokumentation zu erstellen.
Inhalt	- Besondere Anforderungen an elektronische Schaltungen für Weltraumanwendungen - Bauteilauswahl - Redundanzkonzepte - EMC-gerechtes Design - Verifikations- und Testanforderungen - Besondere Anforderungen an die Entwicklung elektronischer Schaltungen für Weltraumanwendungen – notwendige Analysen - Strahlungsanalyse - Risiko- und Fehleranalysen - Deratinganalyse - Worst-Case Analyse
Lehrformen	0V – 0Ü – 2S – 2P
Lehrmaterialien	Seminarmaterialien werden über das Netz zur Verfügung gestellt
Literaturangaben	The Space Environment by Alan C. Tribble Electronics System Design Techniques for Safety Critical Applications by Luca Sterpone Spacecraft Thermal Control Handbook by David G. Gilmore The Design of an Efficient, Elegant, and Cubic Pico-satellite Electronics System by Christopher Alan Day
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Kenntnisse im analogen und digitalen Schaltungsdesign, überprüft über die Zulassung zum Masterstudium. Der die Projektergebnisse dokumentierende Beleg ist in englischer Sprache zu erstellen, entsprechende Englischkenntnisse werden vorausgesetzt.
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Es sollte das Modul „Raumfahrtsysteme“ belegt werden, hier besteht eine enge Verzahnung.
Prüfungsform	Erstellung eines Beleges, der die Ergebnisse eines Projektes dokumentiert und der im Rahmen eines Reviews verteidigt werden muss.
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Fähigkeit, elektronische Schaltungen für eine Anwendung im Weltraum zu entwickeln, wird über die Dokumentation der Ergebnisse eines Projektes nachgewiesen. Die Projektergebnisse sind in einem Design Review zu verteidigen.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS)

	- 120 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung - Übung Seminar 45 h Praktikum 45 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.2.122
Modulname	Raumfahrtssysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß, Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - weltraumspezifische Terminologie anzuwenden, - Probleme zur Positions- und Lageregelung von Raumflugkörpern zu analysieren und zu lösen - fachspezifisches Wissen zu Gesamtmissionen von Satelliten, z.B. Umlaufbahnen, Treibstoffbedarf, etc. anzuwenden
Inhalt	Bahnmechanik / Satellitenumlaufbahnen Umweltbedingungen im Weltraum Einführung in die Fernerkundung der Erde mathematische Modellierung von Bahnstörungen Koordinatensysteme mathematische Lagebeschreibung Sensoren und Aktoren zur Lageregelung
Lehrformen	0V – 0Ü – 3S – 0P
Lehrmaterialien	Vorlesungsunterlagen und Seminararbeiten werden über das Netz zur Verfügung gestellt.
Literaturangaben	H. J. Kramer: „Observation of the Earth and Its Environment – Survey of Missions and Sensors“ Springer 2002 W. Steiner und M. Schagerl: „Raumflugmechanik – Dynamik und Steuerung von Raumfahrzeugen“ Springer 2004 W. Hallmann und W. Ley et al.: „Handbuch Raumfahrttechnik“ Hanser 1999 J. R. Wertz: “Spacecraft Attitude Determination and Control” Kluwer Academic Publishers
Lernform/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Simulationssoftware
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	mündliche Prüfung - 30 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL
Anmerkungen zur Prüfung	Die Fähigkeit des Anwendens raumfahrttypischer Terminologie, des Verstehens des Verhaltens von Satelliten und das Beherrschen mathematischer Werkzeuge zur Berechnung und Regelung der Lage eines Raumflugkörpers wird in einer mündlichen Prüfung nachgewiesen
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 135 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung - Übung - Seminar 55 h Praktikum 50 h Prüfungsvorbereitung 30 h

Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.2.200
Modulname	Numerische Mathematik/Optimierung
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christopher Schneider
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul (ET/IT), Pflichtmodul (ME)
Qualifikationsziele	Vermittlung wichtiger mathematischer Techniken und Verfahren, die für die Lösung linearer und nichtlinearer Optimierungsprobleme sowie Probleme der optimalen Steuerung relevant sind.
Inhalt	Lineare Optimierung: Grafisches Lösen, Hauptsatz der linearen Optimierung, Simplex-Algorithmus, Dualität; Nichtlineare Optimierung: Konvexität, Karush-Kuhn-Tucker-Theorie, numerische Verfahren zur Lösung unrestrictierter Optimierungsprobleme; Anwendungen für Optimierungsprobleme des maschinellen Lernens und diskretisierte Probleme der optimalen Steuerung
Lehrformen	3V – 1Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Übungsserien und Praktikumsaufgaben
Literaturangaben	- Vanderbei, R. J. (2014): Linear Programming, 4. Aufl., Springer. - Alt, W. (2011): Nichtlineare Optimierung, 2. Aufl., Springer. - Boyd, S.; Vandenberghe, L. (2004): Convex Optimization, 1. Aufl., Cambridge University Press. - Nesterov, Y. (2018): Lectures on Convex Optimization, 2. Aufl., Springer. - Alt, W.; Schneider, C.; Seydenschwanz, M. (2013): EAGLE-STARHILFE Optimale Steuerung: Theorie und numerische Verfahren, 1. Aufl., Edition am Gutenbergplatz Leipzig.
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Übung zur Vertiefung des Vorlesungsstoffes und Diskussion der im Selbststudium gelösten Übungsaufgaben. Lösen von Programmieraufgaben mit Python oder Matlab/Octave
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Lineare Algebra, Integral- und Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen, gewöhnliche Differentialgleichungen, Grundkenntnisse in Python oder Matlab/Octave
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 50 h Übung 20 h Praktikum 20 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Verwendbarkeit des Moduls	Ergänzt die Module des Grundstudiums Mathematik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.201
Modulname	Satellitenkommunikation und terrestrische Funksysteme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	KST, RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden - die Besonderheiten der Informationsübertragung bei Satellitensystemen verstehen - relevante Normen gebrauchen - die Abschnitte einer Informationsübertragung verstehen - ausgewählte Verfahren zur Informationsübertragung anwenden - Funkstrecken Erde – Satellit berechnen
Inhalt	Besondere Bedingungen für die Informationsübertragung Erde – Weltraum Relevante Normenreihen und Normungsstrukturen Ausgewählte Themen der Kommunikationsnetze, der Funktechnik und der Informations- und Kodierungstheorie
Lehrformen	2V - 1Ü - 0S - 1P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript, Übungsaufgaben und Versuchsanleitungen im Internet
Literaturangaben	Ernst Messerschmid, Stefanos Fasoulas: Raumfahrtsysteme, Springer 2008 Werner Mansfeld: Satellitenortung und Navigation, Vieweg+Teubner Verlag 2003 Bossert, M.: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg Verlag 2012 Hermann Weidenfeller, Anton Vlcek: Digitale Modulationsverfahren mit Sinusträger, Springer 1996 Rudolf Greif: Bodenantennen für Flugsysteme, Oldenbourg 1974
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminar, Vorführungen, Praktikum, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Schriftlicher Test
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	150 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 105 h Selbststudium, bestehend aus: - 40 h Seminar (Vor- und Nachbereitung) - 35 h Praktikum (Vorbereitung und Auswertung) - 30 h Prüfungsvorbereitung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.202
Modulname	Design elektronischer Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Martin Hoffmann
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnissen zum störungssicheren Aufbau elektronischer Schaltungen und Systeme sowie dem Erkennen und Beseitigen von Störquellen bereits beim Entwurf. Sie sind in der Lage, die erlernten Strategien beim Systemdesign anzuwenden.
Inhalt	Störgrößenbetrachtung EMV-gerechtes Schaltungs- und Leiterplattendesign Zusammenwirken von analogen und digitalen Baugruppen Schaltungsoptimierung, Kriterien und Strategien Stromversorgung von Systemen aus analogen und digitalen Komponenten Leitungs- und Massegestaltung Simulation komplexer Schaltungen Relevante Normen und rechtliche Rahmenbedingungen
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Literatur, Praktikumsanleitungen, Handouts
Literaturangaben	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum, Selbststudium LTSpice
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Digitale Systeme, Analoge Schaltungstechnik, Elektronische Bauelemente, Schaltungsdesign, Digitale Signalverarbeitung
Prüfungsform	Klausur 90 min, Gesamttestat
Prüfungsart (PL, APL)	PL – Prüfungsleistung im Prüfungszeitraum (benotet) Praktika im Vorlesungszeitraum (testiert)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 75 h Präsenzstunden (5SWS) - 105 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 15 h Übung - Seminar - 15 Praktikum 45 h Prüfungsvorbereitung 30 h
Verwendbarkeit des Moduls	Komplexpraktikum
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	05/08/2021

Modulnummer	ET.2.209
Modulname	Technische Wahlpflichtmodule
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Inhalt	<p>Die Übersicht listet alle direkt vom FB ET/IT angebotenen technischen Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang ET/IT auf. Die Nennung erfolgt nicht abschließend. Ein Profil „Automatisierungstechnik und Robotik“ (ATR=1), „Kommunikations- und Schaltungstechnik“ (KST=2), „Technische Informatik und Künstliche Intelligenz“ (TIK=3) oder „Raumfahrtelektronik“ (RFE=4) wird auf dem Zeugnis ausgewiesen, wenn mindestens mehr als 24ECTS durch die dem Profil zugeordneten Module belegt worden sind. Eine Liste der tatsächlich angebotenen Module wird semesterweise veröffentlicht. Darüber hinaus sind alle Module aus den Masterstudiengängen des FB ET/IT als Wahlpflichtmodul wählbar. Es sind insgesamt 42ECTS-Punkt zu erbringen. Die Zuordnung der Module zum Profil findet sich am Modulnamen bzw. ist das Profil in den Modulbeschreibung entsprechend Abkürzung ausgewiesen.</p> <p>ET.2.224 - Intelligente Systeme (ATR, TIK) ET.2.211 - Komplexe Steuerungen (ATR) ET.2.120 - Optimale Steuerung und Regelung (ATR) ET.2.233 - Angewandte HF- und Mikrowellentechnik (KST) ET.2.232 - Augmented Reality/ Virtual Reality (ATR, TIK) ET.2.102 - Softwareengineering (TIK) ET.2.101 - Theoretische Informatik (TIK) ET.2.230 - Prozessordesign für Algorithmen der KI (TIK) ET.2.212 - Eingebettete Systeme (KST) ET.2.107 - Servoantriebstechnik (ATR) ET.2.220 - Optische und optoelektronische Sensorik (RFE) ET.2.218 - Optoelektronik II ET.2.221 - Integration von Mixed-Signal-Schaltungen (KST) ET.2.104 - Zuverlässigkeitstheorie (RFE) ET.2.105 - Anlogdesign (KST) ME.2.203.1 - Aktorik (ATR) ME.2.203.2 - Simulation elektromechanischer Systeme (ATR) ET.2.122 - Raumfahrtsysteme (RFE) ET.2.280 - Autonome Missionen (RFE) ME.2.105 - 3D Robot Vision ET.2.225 - Data Sciene (ATR, TIK) ET.2.200 - Numerische Mathematik/Optimierung ET.2.201 - Satellitenkommunikation und terrestrische Funkssysteme (KST, RFE) ET.2.234 - Optoelektronische Systeme (RFE) ET.2.121 - Elektronikdesign für Weltraumanwendungen (RFE)</p> <p>Genauer Inhalt: siehe entsprechende Modulbeschreibung</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS oder WS
Semesterlage	1. oder 2. Semester
Leistungspunkte (ECTS)	42
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.211, ME.2.211
Modulname	Komplexe Steuerungen
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ME (Ma), ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul - ET/IT (Ma), Pflichtmodul - ME (Ma)
Qualifikationsziele	<p>Kennen und anwenden verschiedener Methoden zur Beschreibung von Prozessen, abgebildet auf Systemen, die folgende Eigenschaften haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - komponentenbasiert - Abläufe - Nebenläufigkeit - Verteilte Systeme <p>Umgang mit ausgewählten Werkzeugen zur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung paralleler Prozesse, deren - Mapping auf verteilte Geräte mit standardisierten Komponenten
Inhalt	<p>Modellierung von Steuerungssystemen nach IEC 61499</p> <p>Modellierung diskreter Systeme</p> <p>nebenläufige Prozesse, Petri-Netze</p> <p>Werkzeuge</p>
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Versuchsanleitungen, Auszüge aus Normen
Literaturangaben	<p>Lunze, J.: Ereignisdiskrete Systeme; München, Wien: Oldenbourg</p> <p>von Aspern, J.: SPS-Steuerungsentwicklung mit Petri-Netzen; Berlin: VDE</p> <p>Lewis, R.: Modelling control systems using IEC 61499; London: The Inst. of Electrical Engineers</p> <p>Vyatkin, V.: IEC Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design; Research Triangle Park, NC: ISA-Instrumentation, Systems, and Automation Society</p> <p>IEC 61499</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Gruppenarbeit, Reflexionen im Plenum, Praktika
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Praktikumsschein, Fachreferat
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	<p>90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: <p>Vor- und Nachbereitung</p> <p>Vorlesung 25 h</p> <p>Übung -</p> <p>Seminar -</p> <p>Praktikum 10 h</p> <p>Prüfungsvorbereitung 10 h</p>
Verwendbarkeit des Moduls	

Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10/08/2021

Modulnummer	ET.2.212
Modulname	Eingebettete Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, abstraktionsebenen-gerechte Hardware-Modelle für eingebettete Systeme zu entwickeln. Sie verstehen die Modellierungskonzepte in den Hardware-Beschreibungssprachen VHDL, Verilog und SystemC und ihre Unterschiede.</p> <p>Die Studierenden kennen die Spezifika von und Anforderungen an eingebettete Systeme.</p> <p>Die Studierenden kennen den Design Flow von einer abstrakten Verhaltensbeschreibung bis zum IC-Layout und können diesen mit Hilfe von Cadence Encounter Entwurfswerkzeugen zur Simulation, Verifikation, Synthese und Layoutgenerierung anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das Entwurfsergebnis zu bewerten und aktiv in den automatisierten Entwurfsablauf einzugreifen.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Besonderheiten von Embedded und Realtime-Systemen - Entwurfsmethoden für Embedded Systems - Konzepte der Hardware-Modellierung und Entwicklungsprozess in VHDL, Verilog und SystemC und spezielle Modellierungskonzepte für parallele Systeme - High-Level Synthese und Abstraktionsebenen-gerechte Modellierung - Entwicklungswerkzeuge für Synthese und Layoutgenerierung; Cadence Encounter Design Flow - Angepasste Systeme für spezielle Anwendungen mit Embedded Systems und Systems on programmable Chips - Verifikation, Testbench, Design for Test - Implementierung eines Microcontroller-Cores in einer CMOS-Technologie
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, Praktikumsanleitung, Beispiellösungen
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - P. Marwedel: Embedded System Design. Springer Verlag, 2011 - D. Gajski et al: Specifications and Design of Embedded Systems. AddisonWesley, 1994 - W.Wolf: Computers as Components - Principles of Embedded System Design. Morgan Kaufman Publ. 2012 - J. Teich: Digitale Hardware/Software Systeme. Springer 2007 - N.Weste et al: Principles of CMOS VLSI Design. AddisonWesley Publishing Company - N. Sherwani: Algorithms for VLSI Physical Design Automation. Kluwer Academic Publishers - T. Kropf: Introduction to Formal Hardware Verification. Springer Verlag - G. Herrmann, D.Müller: ASIC Entwurf und Test. Fachbuchverlag Leipzig, 2004 - D. Gajski et al: High-Level-Synthesis: Introduction to Chip and System Design. Kluwer Academic Publishers, 1992 - T. Kropf: VLSI-Entwurf. Vorgehen, Methoden, Automatisierung. Int. Thomson Publishing, 1995 - K. ten Hagen: Abstrakte Modellierung digitaler Schaltungen. Springer 1995 - A. A. Jerraya et al: Behavioral Synthesis and Component Reuse with VHDL. Kluwer Academic Publisher - D. C. Black et al: SystemC: From the Ground Up. Springer, 2010 - R. Brück: Entwurfswerkzeuge für VLSI-Layout. Carl Hanser Verlag
Lernform/ eingesetzte Medien	Vortrag, Gruppenarbeit, Fallstudie

Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Digitale Schaltungstechnik, Digitaldesign, Informationstechnik
Prüfungsform	Praktikumsbericht
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium, bestehend aus: 35 h Vor- und Nachbereitung Vorlesung 85 h Praktikumsbericht
Verwendbarkeit des Moduls	Masterarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.218
Modulname	Optoelektronik 2
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studenten Kenntnisse der Wirkungsbedingungen spezieller optoelektronischer Bauelemente in vertiefter Weise anwenden; einfache optoelektronische Übertragungssysteme unter Berücksichtigung von Störgrößen und des dynamischen Verhaltens konzipieren; einfacher optoelektronische Systeme aufbauen und testen sowie Messmethoden der Faseroptik praktisch anwenden
Inhalt	Vermittlung der theoretischen Grundlagen zu photonischen, dynamischen Vorgängen in Halbleiterstrukturen; Faseroptik Optische Übertragungstechnik
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsscript Versuchsanleitungen ergänzendes Material
Literaturangaben	Paul: „Optoelektronische Halbleiterbauelemente“, Teubner-Verlag, 1992 Jansen: „Optoelektronik“, Vieweg, 1993 Jones: „Optoelektronik“, VCH, 1992 Ramaswami, „Optical Networks“, Morgan Kaufmann Publishers, 1998
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Selbststudium, Diskussion in der Laborübung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Elektronische Bauelemente, Physik, Mathematik, Optoelektronik I
Prüfungsform	mündliche Prüfung
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Studierenden erstellen in der Prüfung Optoelektronik 2 für ausgewählte optoelektronische Fragestellungen Lösungen und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Sie geben grundlegende Zusammenhänge auf em Gebiet der Faseroptik und Optoelektronik wieder.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Lasertechnik optische und optoelektronische Sensorik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.220
Modulname	Optische und optoelektronische Sensorik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Richter
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studenten in der Lage - moderne optische Sensortechnologien (Mikrooptik, Faseroptik, Integrierte Optik) anzuwenden - Komponenten (optoel. Sender/Empfänger) auszusuchen - Merkmale, Topologien, Klassifikation von Sensorsysteme zu bestimmen - Wirkprinzipien (Intensitätsmodulation, spektrale Kodierung, Interferometrie u.a.) auszusuchen - Signalverarbeitungskonzepte, Multiplexen (Sensorsysteme und -netzwerke) auszusuchen und anzuwenden. Sie kennen Anwendungen aus der Praxis.
Inhalt	moderne optische Sensortechnologien (Mikrooptik, Faseroptik, Integrierte Optik) Komponenten (optoel. Sender/Empfänger) Merkmale, Topologien, Klassifikation Wirkprinzipien (Intensitätsmodulation, spektrale Kodierung, Interferometrie u.a.) Signalverarbeitungskonzepte, Multiplexen (Sensorsysteme und -netzwerke) Anwendungen
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsscript Versuchsanleitungen ergänzendes Material
Literaturangaben	H.-R. Tränkle, E. Obermeier (Herausg.) "Sensortechnik" Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer, 1998 W. Heiwang (Herausg.) "Sensorik", Reihe: Halbleiter-Elektronik Bd. 17, Springer 1993 P. Hauptmann "Sensoren: Prinzipien und Anwendungen" C. Hanser, 1990
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Selbststudium, Diskussion im Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Physik, Mikrotechnik, Optoelektronik und Messtechnik
Prüfungsform	mündliche Prüfung
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Die Studierenden erstellen in der Prüfung Optische und Optoelektronische Sensorik für ausgewählte Fragestellungen Lösungen und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Sie geben grundlegende Zusammenhänge aus dem Gebiet der Optischen und Optoelektronischen Sensorik wieder.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Praktikum 15 h

	Prüfungsvorbereitung 10 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.221
Modulname	Integration von mixed-signal Schaltungen
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/ IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Kampe
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<p>Der Student/die Studentin wird mit der Schaltungstechnik und mit dem automatisierten Entwurf komplexer integrierter CMOS-Schaltungen vertraut gemacht und lernt die zugehörigen Entwurfswerkzeuge kennen. Dabei stehen Fragen zur Dimensionierung und zur Layoutgenerierung im Vordergrund.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grund- und Elementarschaltungen der CMOS-Schaltungstechnik zu erkennen und an Hand ihrer Eigenschaften zu bewerten. Darüber hinaus kennen die Studierenden komplexe analoge CMOS-Schaltungen, die als Signal- und Datenwandler im Interface-Bereich komplexer integrierter Systeme unerlässlich sind.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise neuer Schaltungsstrukturen zu erschließen und diese Schaltungen für einen Anwendungsfall zu dimensionieren.</p> <p>Die Studierenden können Layouts für eine CMOS-Technologie interpretieren und sind in der Lage, durch Anwendung aktueller Entwurfswerkzeuge Layouts zu erzeugen, zu verifizieren und zu bewerten.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - CMOS-Technologie; - IC-Layout und Layoutentwurf und dessen Verifikation; - Grund- und Elementarschaltungen der integrierten CMOS-Schaltungstechnik wie u.a. Stromquellen und –spiegel, Kaskode, Transferschalter, Differenzstufen, phasenaddierende Schaltungen, Ausgangs- und Bias-Stufen; - komplexe integrierte Schaltungen wie Referenzquellen, OTA, optoelektronische Empfänger, Komparatoren, VCO, Datenwandler; - systematisierte Entwurfsmethodik für analoge integrierte Schaltungen; - funktionale Analyse komplexer Schaltungen, symbolische Analyse, Dimensionierung, Entwurfsraumzentrierung, Tradeoff-Kurven und Pareto-Optimalität; - Entwurfswerkzeuge für den Entwurf integrierter Schaltungen von der Schaltungsidee bis zum Layout einschließlich Pre- und Postlayout-Simulation und Layoutverifikation.
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Literatur, Vorlesungsmaterialien, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	<p>Allen, P. E., Holberg, D. R.: CMOS analog circuit design. Baker, R. J.: CMOS: circuit design, layout, and simulation. Maloberti, F.: Analog design for CMOS VLSI systems Fischer, W.-J., Schüffny, R.: MOS-VLSI-Technik: Eine Einführung in Technologie, Entwurf, CAD-Systeme, Schaltkreise Gielen, G.: Symbolic Analysis for Automated Design of Analog Integrated Circuits. Gräß, H. E.: Analog design centering and sizing. Lienig, J.: Layoutsynthese elektronischer Schaltungen</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesungen: Vortrag, Peer Instruction, Praktika: Einzelarbeit, Fallstudie, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	
Empfohlene Vorkenntnisse	Analoge Schaltungstechnik, Signale und Systeme, Integrierte Schaltungstechnik
Prüfungsform	Praktikumsbericht

Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium, bestehend aus: 35 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen, 35 h Vor- und Nachbereitung des Praktikum, 50 h Praktikumsbericht.
Verwendbarkeit des Moduls	Masterarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.224
Modulname	Intelligente Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Peter Döge
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Strategien und Algorithmen der maschinellen Intelligenz. Sie sind in der Lage, Entwurf und Anwendung dieser Algorithmen für konkrete technische Systeme vorzunehmen.
Inhalt	Einordnung intelligenter Systeme Klassifikation und Data Mining Fuzzy-Systeme zur Datenanalyse und datenbasierte Regelgenerierung Künstliche neuronale Netze (Lernverfahren, Topologien: MLP (Modellbildung und Klassifikation), Hopfield-, RBF- und TDNN-Netze sowie Neocognitron) CAE und Simulation mit diesen Topologien Evolutionäre Algorithmen (Algorithmen zur Optimierung von Fuzzy- und KNN- Systemen)
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript
Literaturangaben	Keller, H.B.: Maschinelle Intelligenz, F.Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden 2000 Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz, Vieweg und Teubner, Wiesbaden 2009 Alpaydin, E.: Maschinelles Lernen, Oldenbourg- Verlag, München 2008
Lernform/ eingesetzte Medien	CAE-Werkzeuge (MATLAB/Simulink)
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Regelungstechnik, Digitale Regelungssysteme
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Praktikum 10 h Prüfungsvorbereitung 15 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.225
Modulname	Data Science
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik

Studiengang	ET/IT (MA), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Mario Walther
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahrpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> ➤ grundlegende Konzepte des Data Science zu verstehen und wiederzugeben ➤ ja nach gegebener Problemstellung geeignete Methoden des Maschinellen Lernens auszuwählen und zu bearbeiten ➤ die Ergebnisse der Methoden quantitativ und qualitativ zu bewerten ➤ Methoden des Data Science rechnergestützt (Python, R, MATLAB) anzuwenden und umzusetzen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Data Science • Regression (lineare, logistische) • Klassifikation • Bayessche Entscheidungstheorie • Modellauswahl und Validierung • Entscheidungsbäume • Hauptkomponentenanalyse • Clusteranalyse mit <i>k</i>-Means • Neuronale Netzwerke
Lehrformen	2 V – 0 Ü – 0 S – 1 P
Lehrmaterialien	Vorlesungsskript, vorlesungsbegleitende Aufgabenblätter, vorlesungsbegleitende Lehrmaterialien werden zur Verfügung gestellt
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alpaydin, E., L.: <i>Maschinelles Lernen</i>. De Gruyter Oldenbourg Verlag ▪ James, G. et al.: <i>An Introduction to Statistical Learning – with Applications in R</i>. Springer Verlag ▪ Frochte, J.: <i>Maschinelles Lernen – Grundlagen und Algorithmen in Python</i>. Hanser Verlag <p>(Diese Liste wird im Laufe des Semesters noch weiter ergänzt.)</p>
Lernform/ eingesetzte Medien	<p>In der Vorlesung werden Konzepte und Grundlagen entwickelt und an Beispielen illustriert. Die Studierenden haben Gelegenheit Fragen zu stellen.</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird anhand von praktischen Übungsaufgaben am Rechner eigenständig erarbeitet. Selbstständig oder in Kleingruppen werden diese gelöst und diskutiert. Der Dozent fungiert hierbei als Coach.</p> <p>Eingesetzte Medien: Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Lernplattform, Lehrvideos</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Grundkenntnisse der Stochastik sind wünschenswert
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Der erfolgreiche Abschluss der Module Mathematik 1 bis 3 aus dem Bachelorstudiengang ET/IT und Kenntnisse in einer Programmiersprache wird empfohlen.
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL (Klausur)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 90 h Präsenzstunden (SWS) 90 h Selbststudium

Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	21.03.2022

Modulnummer	ET.2.230
Modulname	Prozessordesign für Algorithmen der KI
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Burkart Voß
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: - Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten von Mikrorechnern und Controllern zu verstehen. - aus dem Verständnis der Funktionsweise von Mikrorechnern die Prinzipien der Assemblerprogrammierung abzuleiten. - das Zusammenwirken von Hard- und Software zu verstehen. - Konsequenzen aus Design-Entscheidungen des Prozessordesigns abzuleiten. - einen digitalen Entwurf in der Komplexität eines Prozessors selbstständig systematisch zu planen und durchzuführen.
Inhalt	Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die grundlegenden Funktionsprinzipien eines Prozessors vertieft werden. Deshalb soll in dieser Veranstaltung - aufbauend auf den Kenntnissen aus Digitaler Schaltungstechnik und Mikroprozessortechnik - ein RISC Prozessor mit einer vorgegebenen Instruktionsmenge entworfen und auf einem FPGA implementiert werden. Programme für diesen Prozessor können mit einem zur Verfügung gestellten Assembler übersetzt werden. Bei eventuellen Änderungen der Instruktionsmenge kann der Assembler entsprechend angepasst werden. Aufbauend auf den Erkenntnissen dieses Entwicklungsprojekts sollen alternative Architekturen vorgestellt werden (VLIW, Mehrkernrechner, ...)
Lehrformen	1V – 0Ü – 0S - 3P
Lehrmaterialien	Beispiellösungen, Tutorien für Entwicklungswerkzeuge, frei verfügbares Entwicklungswerkzeug
Literaturangaben	
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum, Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der Programmierung und der Digitalen Schaltungstechnik, VHDL
Prüfungsform	Beleg, Fachreferat, Projektarbeit
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	Das Verständnis grundlegender Prozessorprinzipien und die Fähigkeit zum systematischen Entwurf eines Prozessors und die Programmierung des entworfenen Prozessors wird durch die Anfertigung einer Projektdokumentation mit anschließender Verteidigung des Prozessordesigns nachgewiesen.
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 60 h Präsenzstunden (SWS) - 120 h Selbststudium: Umsetzung des Prozessordesigns: 110h Dokumentation des Designs: 10h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan

Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.2.232
Modulname	Augmented Reality / Virtual Reality
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), ME (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sebastian Knorr
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede von Virtual, Mixed und Augmented Reality zu beurteilen - Informationen zu digitalisieren und diese in VR benutzerfreundlich darzustellen bzw. die Realität zu erweitern - Anwendungsgebiete dieser Technologien zu erkennen und prototypisch umzusetzen - Schnittstellen zu implementieren und einzusetzen - Grenzen und Anforderungen von AR / VR zu untersuchen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Kameramodell und projektive Geometrie - Einführung in die Computergrafik (mathematische Grundlagen, Lichtquellen, Beleuchtungsmodelle, Rendering) - Hardware: GPUs und HMDs - Einführung in Unity - Kamerakalibrierung/ 3D Rekonstruktion aus 2 und mehreren Ansichten - Free Viewpoint Video/ Volumetric Video - Aktive und passive Tiefenschätzung/ Depth-Image-based-Rendering - 360°-Video/ VR-Film
Lehrformen	2V – 0Ü – 2S – 1P
Lehrmaterialien	Vorlesungsfolien, Literatur für Seminararbeiten
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> - Dörner, R., Broll, W., Grimm, P., Jung, B. (Hrsg.): Virtual und Augmented Reality (VR / AR), Springer Verlag, 2013 - Marcus Tönnis: Augmented Reality: Einblicke in die Erweiterte Realität, Springer Verlag, 2010 - Richard Hartley und Andrew Zisserman (2004). Multiple View Geometry, Cambridge University Press - Richard Szeliski (2011). Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer - Marc Pollefeys (2000). Tutorial on 3D Modeling from Images, Lecture Notes, ECCV - Intel RealSense, Technische Handbücher
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Praktikum, Seminar
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Programmierkenntnisse und -erfahrung in mindestens einer gängigen Programmiersprache, Grundkenntnisse in Digitaler Bildverarbeitung
Prüfungsform	Mündliche Rücksprache (60%), Seminararbeit und Seminarvortrag (40%)
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon <ul style="list-style-type: none"> - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 135 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung

	Vorlesung - Praktikum - Seminar 100 h Praktikum - Prüfungsvorbereitung 35 h
Verwendbarkeit des Moduls	
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	16.01.2023

Modulnummer	ET.2.233
Modulname	Angewandte HF- und Mikrowellentechnik
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	Ma ET/IT
Vertiefung/ Profil	KST
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Johannes Trabert
Pflicht- / Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme können die Studierenden - Wellenleiterstrukturen unterscheiden, dimensionieren und zugehörige Feldverteilungen ermitteln, ebenso deren technologische Realisierungsmöglichkeiten in organischen und keramischen Schaltungsträgern, - HF- und Mikrowellensystemkomponenten identifizieren und Aufbau und Funktionsweise daraus realisierter technischer Systeme verstehen, - mikrowellentaugliche Aufbau und Verbindungstechnik zur Realisierung leistungsfähiger Funksysteme kennenlernen, - Baugruppen mit HF- und Mikrowellenmesstechnik analysieren und relevante Kenngrößen bewerten, - einfache Baugruppen und Antennenstrukturen selbst entwerfen.
Inhalt	- Grundlagen: Leitungstheorie, Feldverteilung in Wellenleitern, Mikrowellennetzwerke, n-Tore, Streumatrix, Signalflussgraph, Filter, - Systembetrachtungen: passive und aktive Komponenten und Subsysteme (Leistungsübertragung über lineare Zweitore, Verstärker und zugehörige HF-Transistoren (BJT, FET), V.Klassen, nichtlineare Signalverzerrungen, Rauschen, Dynamikbereich, Frequenzsynthese, Frequenzumsetzung/ Mischung, De-/Modulation; <i>software-defined functions</i>) - Hybridintegration aktiver elektronischer Schaltungen in mehrlagige Schaltungsträger (Dünn- und Dickschichttechnik/ Elektroniktechnologie) - Entwurf von HF- und Mikrowellenantennen, Analyse und Bewertung zugehöriger Richtdiagramme, Eigenschaften des Ausbreitungswegs - praktische Anwendung von HF- und Mikrowellenmesstechnik: Spektral- und Modulationsanalyse, Leistungsmessung, vektorielle Netzwerkanalyse (Streuparameter), Richtdiagramme von Antennen - prakt. Anwendung von CAD-Tools zum Schaltungsentwurf und 3D-Modellierung elektromagnetischer Felder für PCB-Design, Antennen usw.
Lehrformen	2V – 0Ü – 1S – 2P
Lehrmaterialien	Bücher, Skript, Merkblätter, Übungsaufgaben und Versuchsanleitungen
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	- S.C. Cripps: RF Power Amplifiers for Wireless Communications. Artech - J. P. Dunsmore: Handbook of Microwave Component Measurements - with Advanced VNA Techniques. Wiley - Robert E. Collin: Foundations for microwave engineering. McGraw Hill - H. + P. Eskelinen: Microwave Component Mechanics, Artech House - G. Gronau: Höchsthochfrequenztechnik. Springer Verlag, Berlin - H. H. Meinke, F.W. Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 1: Grundlagen, Band 2: Komponenten und Band 3: Systeme. Spring. - S. Orfanidis: https://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/ , Webseite mit seinem Buch „Electromagnetic Waves and Antennas“ - D. M. Pozar: Microwave engineering. Wiley - A. J. Schwab: Begriffswelt der Feldtheorie. Springer Verlag, Berlin - M. Thumm, W. Wiesbeck, S. Kern: Hochfrequenzmesstechnik- Verfahren und Messsysteme. Springer Verlag, Berlin
Lernform/ eingesetzte Medien	Seminaristisch geführte Vorlesung, Vorfürhungen, Übungs- und Simulationsaufgaben, Laborpraktikum und Selbststudium
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine besonderen Anforderungen
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Hochfrequenztechnik I + II, Elektronische Messtechnik, Übertragungstechnik

Prüfungsform	Klausur 90 min., Praktikumsschein
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet)
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 70 h Präsenzstunden (5 SWS) - 110 h Selbststudium, zusammengesetzt aus: - 20 h Vorlesung (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Seminar (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Praktikum (Vor- und Nachbereitung) - 30 h Prüfungsvorbereitung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	10.08.2022

Modulnummer	ET.2.234
Modulname	Optoelektronische Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	Ma ET/IT
Vertiefung/ Profil	RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Alexander Richter
Pflicht- / Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studenten Kenntnisse der Wirkungsbedingungen spezieller optoelektronischer Bauelemente in vertiefter Weise anwenden; einfache optoelektronische Systeme unter Berücksichtigung von Störgrößen und des dynamischen Verhaltens konzipieren; einfacher optoelektronische Systeme aufbauen und testen sowie Messmethoden der Faseroptik praktisch anwenden
Inhalt	Vermittlung der theoretischen Grundlagen zu photonischen, dynamischen Vorgängen in Halbleiterstrukturen; Faseroptik Optische Übertragungstechnik
Lehrformen	2V – 1Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Script ergänzendes Material, Literatur
Empfohlene Bücher, Literaturangaben	Paul: „Optoelektronische Halbleiterbauelemente“, Teubner-Verlag, 1992 Jansen: „Optoelektronik“, Vieweg, 1993 Jones: „Optoelektronik“, VCH, 1992 Ramaswami, „Optical Networks“, Morgan Kaufmann Publishers, 1998 Abhängig von den Projekten
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung, Selbststudium, Entwicklungsprojekte, Konzeptionelle Projekte, Rechercheprojekte
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	2. Semester, 1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse und Voraussetzungen	Elektronische Bauelemente, Physik, Mathematik, Optoelektronik I
Prüfungsform	Projektleistung, Vortrag
Prüfungsart (PL, APL)	APL
Anmerkungen zur Prüfung	
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 45 h Präsenzstunden (SWS) - 45 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Übung - Seminar - Praktikum 15 h Prüfungsvorbereitung 10 h
Verwendbarkeit des Moduls	Lasertechnik optische und optoelektronische Sensorik
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	01/19/2023

Modulnummer	ET.2.280
Modulname	Autonomer Missionen
Fachbereich	Elektrotechnik/Informationstechnik & SciTec
Studiengang	ET/IT (Ma), LOT (Ma), Werkstofftechnik (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Voß (ET/IT), Prof. Dienerowitz (SciTec)
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Missionsentwurf für autonome Systeme (z.B. Roboter, Sonden) nach vorgegebener Zielstellung; idealerweise motiviert durch nationale / internationale Ausschreibungen bzw. Wettbewerbe, bsp. REXUS / BEXUS des DLR • Projektplanung zur Realisierung des Systems und Durchführung der Mission • Modellbildung für wesentliche Missionsphasen, sowohl für Entwurf des elektromechanischen Systems als auch für Entwicklung des Streckenmodells • Entwurf der elektromechanischen Struktur des Systems • Entwurf der Softwarearchitektur • Realisierung des Systems <p>Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Mission; je nach Umfang des Projekts auch nur in Teilaspekten</p>
Inhalt	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit in einem interdisziplinären Team als Lösungsstrategie selbstständig einzusetzen und weiter zu entwickeln • ein technisches Projekt durchzuführen (Konzept, Entwicklung, Realisierung), das wesentlich mittels autonomer elektromechanischer Systeme in Missionsphasen umgesetzt wird • die strukturmechanischen, elektro- und softwaretechnischen Aspekte des Projekts zu erkennen, zu analysieren und zu lösen • die Softwarearchitektur des Systems (ET/IT-Studierende) oder die mechanische Struktur des Systems (SciTec-Studierende) zu entwerfen und zu realisieren <p>die Projektdurchführung anhand geeigneter Darstellungen zu kommunizieren (Bericht, Vorträge, Veröffentlichungen)</p>
Lehrformen	0V - 0Ü - 3S - 0P
Lehrmaterialien	primär Datenblätter zu verwendeten Hardware-Komponenten sowie Lehrbücher zu Teildisziplinen entsprechend der vorausgesetzten Module
Literaturangaben	Vorlesungsunterlagen und Anleitungen zur Hard- und Software werden bereitgestellt
Lernform/ eingesetzte Medien	Tafel, Beamer, Programmierumgebung, studentische Werkstätten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	1. Semester (Ma), begrenzt auf max. 10 Studierende pro Semester
Erforderliche Voraussetzungen	ET/IT: Ba-Abschluss in ET/IT oder vergleichbar SciTec: Ba-Abschluss in FT, LOT, PT, WT oder vergleichbar
Empfohlene Vorkenntnisse	Erfahrung in Projektarbeit sowie technisches Grundverständnis zu allen projektrelevanten Disziplinen
Prüfungsform	Die Fähigkeit, eine komplexe Problemstellung zu "Konzeption und Durchführung autonomer Missionen" zu bearbeiten, wird mittels APL überprüft
Prüfungsart (PL, APL)	APL (Projektarbeit)
Anmerkungen zur Prüfung	-
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 45 h Präsenzstunden und 45 h Selbststudienanteil, welcher die Vor- und Nachbereitung der Seminare und die Vorbereitung der Prüfung beinhalten.

Verwendbarkeit des Moduls	Befähigung zur Arbeit in Projekten, somit v.a. gewonnene Fähigkeiten für Studien- und Abschlussarbeiten nutzbar
Veranstaltungszeit	jährlich
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	entsprechend Stundenplan
Veranstaltungssprache	Deutsch
Letzte Änderung	24.08.2021

Modulnummer	ET.2.300
Modulname	Komplexpraktikum
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK, KST, RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage: - Fachliteratur zu einem gegebenen Thema aufzuarbeiten, zu reflektieren und zu bewerten. - eine gegebene Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren, Lösungsvorschläge zu entwickeln und zu bewerten, ausgewählte Lösungen zu dokumentieren und umzusetzen sowie das erreichte Ergebnis schriftlich zu präsentieren und zu interpretieren. - technische Sachverhalte zu visualisieren und präzise darzustellen. - konsistente und logisch schlüssige Gedankengänge zu erarbeiten und zu formulieren.
Inhalt	Im Rahmen eines laufenden Forschungs- oder Entwicklungsprojektes an der Hochschule ist eine abgeschlossene Teilaufgabe zu lösen. Nach einer kurzen aber intensiven Einarbeitungsphase ist ein Überblick über den internationalen Stand des Fachthemas zu erzielen, experimentelle Anordnungen zu entwickeln und zu nutzen oder spezielle Softwareprogramme kennen zu lernen. Unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden sind festgelegte Forschungsaufgaben zu lösen bzw. Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Eine Darstellung und Interpretation der Ergebnisse ist vorzunehmen. Die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten während des Arbeitens in einem Forschungsprojekt sind eine Voraussetzung für die Masterarbeit.
Lehrformen	0V – 1Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Fachliteratur, spezielle Anwendungssoftware, technische Herstellerinformationen
Literaturangaben	Eine allgemein gültige Literaturangabe ist nicht möglich, da die verwendete Literatur themenabhängig ist.
Lernform/ eingesetzte Medien	Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS, WS
Semesterlage	2. und 3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	Masterarbeit
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.301, ME.2.301
Modulname	Masterarbeit
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), Me (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK, KST, RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller, Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Nach erfolgreicher Bearbeitung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage: - eine wissenschaftliche Arbeit zu gliedern und zu strukturieren. - Fachliteratur zu einem gegebenen Thema aufzuarbeiten, zu reflektieren und zu bewerten. - eine gegebene Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren, Lösungsvorschläge zu entwickeln und zu bewerten, ausgewählte Lösungen zu dokumentieren und umzusetzen sowie das erreichte Ergebnis schriftlich zu präsentieren und zu interpretieren. - technische Sachverhalte zu visualisieren und präzise darzustellen. - konsistente und logisch schlüssige Gedankengänge zu erarbeiten und zu formulieren. - belastbare wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zu generieren, die ein sachlicher Fortschritt auf dem entsprechenden Gebiet sind. - orthographisch und grammatikalisch korrekte fachliche Texte zu verfassen, die formalen Randbedingungen entsprechen.
Inhalt	Das Thema der Masterarbeit ist auf dem Gebiet des Entwurfs und der Evaluation elektronischer, informationstechnischer oder mechatronischer Systeme zu wählen und kann im Rahmen von Forschungs- bzw. Entwicklungsaufgabenstellungen in Hochschulen sowie Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Branche im In- oder Ausland durchgeführt werden. Nach einer intensiven Einarbeitungsphase ist der internationale Stand des Fachthemas zu diskutieren. Unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden ist die Aufgabenstellung der Masterarbeit zu analysieren und Lösungsvorschläge zu entwerfen. Experimentelle, entwicklungstechnische und/oder theoretische Arbeiten sind durchzuführen. Weiterhin ist eine Darstellung und Interpretation der Ergebnisse vorzunehmen.
Lehrmaterialien	Fachliteratur, Patente, spezielle Anwendungssoftware, technische Herstellerinformationen
Literaturangaben	Grieb: Schreibtipps für Diplomanden und Doktoranden. Berlin: VDE-Verlag, 1993 Scholz: Diplomarbeiten normgerecht verfassen – Schreibtipps zur Gestaltung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten. Würzburg: Vogel, 2001 Nicol: Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word – formvollendete und normgerechte Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten (für Word 97, 2000, 2002). München: Addison-Wesley, 2002
Lernform/ eingesetzte Medien	Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss sämtlicher Pflichtmodule und gewählter Wahlpflichtmodule des Studienganges, schriftliche Anmeldung des Masterthemas
Prüfungsform	wissenschaftliche Arbeit
Prüfungsart (PL, APL)	APL - Abschlussprüfung
Anmerkungen zur Prüfung	Termingerechte Abgabe der Masterarbeit und Betreuergutachten.

Leistungspunkte (ECTS)	24
Arbeitspensum	720 h Gesamtarbeitsaufwand
Verwendbarkeit des Moduls	Abschluss des zweiten akademischen Grades
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	jedes Semester
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ET.2.302, ME.2.302
Modulname	Kolloquium
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ET/IT (Ma), Me (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR, TIK, KST, RFE
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jörg Müller, Prof. Dr.-Ing. Frank Giesecke
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums.
Inhalt	Die Präsentation der Masterarbeit erfolgt in einem Kolloquium. Der Kandidat präsentiert in einem Vortrag von höchstens 20 Minuten Dauer die mit dem Thema verbundene Zielstellung, die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Im Anschluss daran erfolgt eine Diskussion. Die Gesamtdauer des Kolloquiums beträgt maximal 60 Minuten.
Lehrformen	Präsentation, Kolloquium
Lehrmaterialien	Fachliteratur, Patente, spezielle Anwendungssoftware, technische Herstellerinformationen
Literaturangaben	Leopold-Wildburger; Schütze: Verfassen und Vortragen - wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht. Berlin: Springer, 2002 Franck: Rhetorik für Wissenschaftler - selbstbewusst auftreten, selbstsicher reden. München : Vahlen, 2001 Huth: Duden - Reden gut und richtig halten! -Ratgeber für wirkungsvolles und modernes Reden. Mannheim: Dudenverlag, 2000 Lucas: Überzeugend reden - mehr Erfolg durch richtige Rhetorik. Düsseldorf: Econ-Taschenbuch-Verlag, 1999
Lernform/ eingesetzte Medien	Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss sämtlicher Pflichtmodule und gewählter Wahlpflichtmodule des Studienganges, termingerechte Abgabe der Masterarbeit und Betreuergutachten
Prüfungsform	Präsentation, Kolloquium
Prüfungsart (PL, APL)	APL - Abschlussprüfung
Leistungspunkte (ECTS)	3
Arbeitspensum	90 h Gesamtarbeitsaufwand
Verwendbarkeit des Moduls	Abschluss des zweiten akademischen Grades
Veranstaltungszeit	Vollzeit
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	jedes Semester
Veranstaltungssprache	Deutsch/ Englisch

Modulnummer	ME.2.102
Modulname	Mechatronik
Fachbereich	Maschinenbau
Studiengang	ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil Jörg Grabow
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	- Verstehen von physikalischen Wandlerprinzipien - Analysieren von bekannten Systemstrukturen - Bewerten von Simulationsergebnissen
Inhalt	Erwerb von Kenntnissen und Fähigkeiten der Mechatronik, speziell zu: - Simulation mechatronischer Systeme - Regelung mechatronischer Systeme - Mechatronische Anwendungen
Lehrformen	2V – 2Ü – 0S – 0P
Lehrmaterialien	Folien der Vorlesung und Literaturhinweise
Literaturangaben	Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik. Isermann: Identifikation dynamischer Systeme I, II. Isermann: Mechatronische Systemeat. Roddeck: Einführung in die Mechatronik.
Lernform/ eingesetzte Medien	Interaktive Vorlesung
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS
Semesterlage	1. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Mechatronik I, Regelungstechnik
Prüfungsform	Klausur 90 min
Prüfungsart (PL, APL)	PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums(benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 60 h Präsenzstunden (SWS) und 120 h Selbststudium
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ME.2.108
Modulname	Technische Wahlpflichtmodule
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil Jörg Grabow
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Inhalt	<p>Innerhalb des 1. Und 2.Semesters sind insgesamt 24ECTS zu erbringen. Die Veröffentlichung der je Semester angebotenen technischen Wahlpflichtmodule erfolgt per Aushang. Die folgende Nennung der technischen Wahlpflichtmodule ist nicht abschließend. Sie kann neben den unten beispielhaft genannten auch Module aus anderen Masterstudiengängen des FB ET/IT umfassen.</p> <p>ME.2.206 Experimentelle Modalanalyse ET.2.104 - Zuverlässigkeitstheorie ET.2.107 - Servoantriebstechnik ET.2.220 - Optische und optoelektronische Sensorik ET.2.224 - Intelligente Systeme ET.2.225 - Data Science ET.2.232 - Augmented Reality/ Virtual Reality</p> <p>Genauer Inhalt: siehe entsprechende Modulbeschreibung</p>
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	SS oder WS
Semesterlage	1. oder 2. Semester
Leistungspunkte (ECTS)	24
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

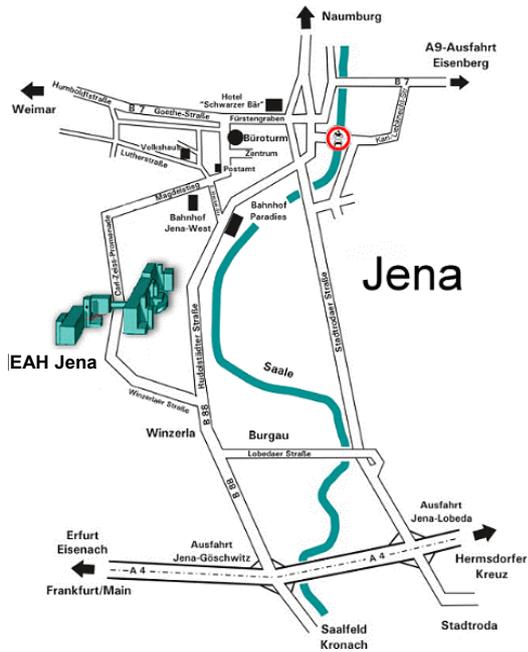
Modulnummer	ME.2.109
Modulname	Mechatronik-Projekt
Fachbereich	Maschinenbau
Studiengang	ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil Jörg Grabow
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul
Qualifikationsziele	Die Lehrveranstaltung bietet einen Überblick über Fragen der Organisation, Durchführung und Auswertung von Projekten. Grundlagen, Modelle und Konzepte von Projekten werden behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung der Psychologie im Projektmanagement. Nach Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden ein Projekt planen, realisieren, kontrollieren und auswerten. Sie beherrschen die wesentlichen Führungstechniken im Projekt und können Projektmitarbeiter zielorientiert auswählen und führen.
Inhalt	Das Modul führt in die tägliche Praxis von Mechatronikern im Rahmen der Abwicklung von Projekten ein. Die Projektarbeit spielt für viele Berufsbilder heute eine dominante Rolle: Der Ingenieur in Produktion, Entwicklung oder im Management von Unternehmen arbeitet häufig projektbezogen. Die Besonderheiten der Projektstruktur als Organisationsform im Gegensatz zur Linienorganisation müssen dabei von den Studierenden erarbeitet und verstanden werden. Die Erarbeitung der Grundlagen erfolgt an einem fachspezifischen Mechatronikprojekt.
Lehrformen	0V – 1Ü – 0S – 2P (2. Sem.) 0V – 1Ü – 0S – 2P (3. Sem.)
Lehrmaterialien	Folien der Vorlesung und Literaturhinweise
Literaturangaben	Madauss, Bernd J.: Projektmanagement, 3. Auflage, Stuttgart 1990 Boy, J., u.a.: Projektmanagement; Bremen, 1994 Reschke, H.; Schelle, R.; Schnopp (Hrsg.): Handbuch Projektmanagement, 2 Bände, Köln, 1989 Wermter, M.: Strategisches Projektmanagement, Zürich und Köln, 1992 Wischnewski, E.: Modernes Projektmanagement, 4. Auflage, Braunschweig 1993
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS, SS
Semesterlage	2. und 3. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Mechatronik, BWL, Entwicklungsmanagement
Prüfungsform	Projektarbeit
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Modulnummer	ME.2.203
Modulname	Aktorik und Simulation Elektromechanischer Systeme
Fachbereich	Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang	ME (Ma), ETIT (Ma)
Vertiefung/ Profil	ATR
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Matthias Förster
Pflicht- /Wahlpflicht	Pflichtmodul (ME), Wahlpflichtmodul (ETIT)
Qualifikationsziele	Aufbauend auf den physikalischen Prinzipien, mit denen gesteuert elektrische Energie in mechanische Energie gewandelt werden kann, soll ein Überblick über die technisch realisierten Aktoren und deren Gesetzmäßigkeiten gegeben werden. Die Aktoren sollen für technische Anwendungen ausgewählt, im Zusammenhang mit der Steuerung und Regelung und mit elastisch gekoppelten Mehrmassensystemen simuliert und projiziert werden können. Der Schwerpunkt liegt auf elektromagnetischen Aktoren und Piezo-Aktoren. Nach der erfolgreichen Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die behandelten Aktoren mit oder ohne gekoppelten mechanischen System zu analysieren und mathematisch zu beschreiben, sowie das Systemverhalten zu ermitteln und zu simulieren.
Inhalt	In der Vorlesung werden folgende Schwerpunkte gesetzt: - Einleitung mit Beschreibung der Prinzipien der Energiewandlung und Kräfteerzeugung - Elektromagnetische Aktoren mit Magneten (Gleichstrommagnete und polarisierte Magnete), Schrittmotoren, Linearmotoren und magnetostriktiven Aktoren - Elektrostatische Aktoren u. a. Piezo-Aktoren - Elektro-thermische Aktoren u. a. Formgedächtnislegierung Im Praktikum werden die wichtigsten Inhalte praktisch erfahrbar gemacht mit folgenden Versuchen: Magnet, Schrittmotor, Magnetfeldberechnung, Festkörperaktoren (Piezo, SMA). In der Vorlesung zur Simulation elektromechanischer Systeme werden aufbauend auf den im Teilmodul Aktorik und im Modul Mechatronik vermittelten Kenntnissen die Spezifika der Simulation solcher Systeme vertiefend dargestellt. Im Praktikum werden ausgewählte Systeme simuliert und parallel experimentell untersucht: - Zustandsgrößendarstellung eines Tauchspulantriebes - Netzwerksimulation eines Piezo-Aktors - Simulation und Verhalten eines geregelten Positionierantriebes
Lehrformen	2V - 0Ü - 0S - 1P (Aktorik) 1V - 0Ü - 0S - 2P (Simulation)
Lehrmaterialien	Vorlesungsskripte, Praktikumsanleitungen
Literaturangaben	Grabow, J: Verallgemeinerte Netzwerke in der Mechatronik Stölting, H.; Kallenbach, E.; Amrhein, W.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe Kallenbach, E.; Eick, R.; Ströhla, T.; Feindt, K.; Kallenbach, M.; Radler, O.: Elektromagnete Heimann, B.; Albert, A.; Ortmaier, T.; Rissing, L.: Mechatronik
Lernform/ eingesetzte Medien	Vorlesung und Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Mechatronik
Prüfungsform	Aktorik: Klausur 90 min Simulation elektromechanischer System: Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	Aktorik: PL - Prüfungsleistung während des Prüfungszeitraums (benotet) Simulation elektromechanischer System: APL (benotet)

Anmerkungen zur Prüfung	Die Note für das Modul "Aktorik und Simulation Elektromechanischer Systeme" ergibt sich zu je 50% aus den Noten der PL von "Aktorik" und der APL von "Simulation Elektromechanischer Systeme".
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon - 90 h Präsenzstunden (SWS) - 90 h Selbststudium: Vor- und Nachbereitung Vorlesung 20 h Praktikum 50 h Prüfungsvorbereitung 20 h
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

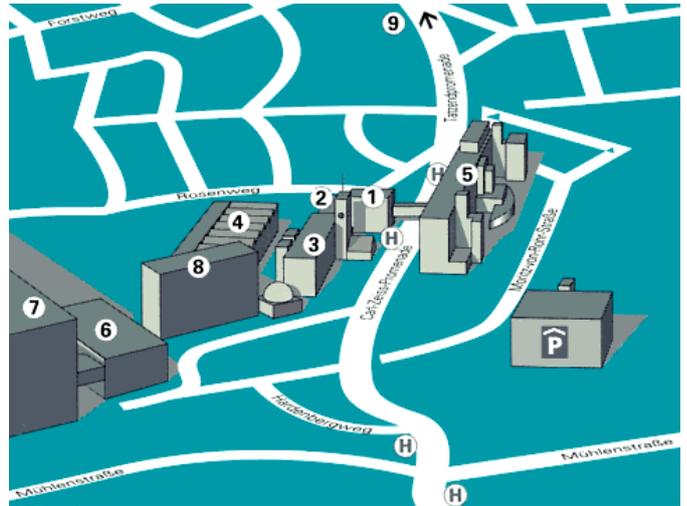
Modulnummer	ME.2.206
Modulname	Experimentelle Modalanalyse
Fachbereich	Maschinenbau
Studiengang	ME (Ma)
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil Jörg Grabow
Pflicht- /Wahlpflicht	Wahlpflichtmodul
Qualifikationsziele	Die rechnergestützte Messung und Analyse dynamischer Bauteileigenschaften spielen eine wichtige Rolle im modernen Produktentwicklungszyklus. Die Experimentelle Modalanalyse ist eines der wichtigsten Messverfahren in diesem Bereich. Sie wird z. B. in der Luft- und Raumfahrttechnik aber auch im Automobilbau an vielen Stellen eingesetzt und stellt eine modale Beschreibung dynamischer Systemeigenschaften zur Verfügung. Diese wird aus gemessenen Übertragungsfunktionen (z. B. zwischen Kräften als Referenz oder Eingang in das System und Beschleunigungen als Antworten oder Ausgang des Systems) bestimmt. In der Veranstaltung wird neben der Theorie Wert auf die praktische Umsetzung gelegt. Die Veranstaltung vermittelt die theoretischen Grundlagen der Experimentellen Modalanalyse und bietet Gelegenheit zur praktischen Anwendung des Verfahrens. Dadurch sollen Studierende in die Lage versetzt werden, Experimentelle Modalanalysen selbstständig zu planen und durchzuführen.
Inhalt	Gewinnung von Kenntnissen und Fähigkeiten in den Grundlagen der experimentellen Modalanalyse und ihrer Anwendungen. Mathematische Grundlagen Frequenzbereichsverfahren Zeitbereichsverfahren Bestimmung systembeschreibender Übertragungsfunktionen Modale Parameterschätzung Praxisbeispiele
Lehrformen	2V – 0Ü – 0S – 2P
Lehrmaterialien	Folien der Vorlesung und Literaturhinweise
Literaturangaben	Waller, H.; Reinhard, S.: Schwingungslehre für Ingenieure Inman, D.: Engineering Vibration Natke, H.G.: Experimentelle Modalanalyse Verlag Technik Berlin
Lernform/ eingesetzte Medien	Interaktive Vorlesung + Praktikum
Niveaustufe (Ba=1, Ma=2)	2
Semester (WS, SS)	WS
Semesterlage	2. Semester
Erforderliche Voraussetzungen	Technische Mechanik I-II / GL Mechatronik / GL Messtechnik
Prüfungsform	Beleg
Prüfungsart (PL, APL)	APL - alternative Prüfungsleistung während des Vorlesungszeitraums (benotet)
Leistungspunkte (ECTS)	6
Arbeitspensum	180 h Gesamtarbeitsaufwand, davon 60 h Präsenzstunden (SWS) 120 h Selbststudienanteil, welcher sich zusammensetzt aus: - 50 h Vorlesung (Vor und Nacharbeit) - 45 h Praktikum (Vor und Nacharbeit) - 25 h Prüfungsvorbereitung
Veranstaltungszeit	Laut Stundenplan
Dauer des Moduls	1 Semester
Veranstaltungsort	EAH Jena
Häufigkeit	Jährlich
Veranstaltungssprache	Deutsch

Standort der Ernst-Abbe-Hochschule Jena



Ernst-Abbe-Hochschule Jena
 Carl-Zeiss-Promenade 2
 D – 07745 Jena
 Tel.: +49(0)3641-205-0

E-Mail: info@eah-jena.de



Impressum:
 Herausgeber: Rektor der Ernst-Abbe-Hochschule Jena
 Redaktionsschluss: 28.02.2023

Status- und Funktionsbezeichnungen in dieser ECTS-Informationsbroschüre gelten jeweils in männlicher und weiblicher Form. Die Angaben dieser Broschüre wurden auf der Basis des bisherigen „Leitfadens für ausländische Studierende und Studieninteressierte“ und auf der Basis des aktuellen „Studienführers der Ernst-Abbe-Hochschule Jena“ erstellt und stehen unter dem Vorbehalt der nachträglichen Änderung. Rechtsverbindliche Ansprüche können aus dieser Broschüre nicht abgeleitet werden.