

Modulhandbuch der Pflichtmodule

für den Bachelorstudiengange

Elektromobilität

vom 06.06.2018

Technischer Hinweis: Die Modulnamen im Inhaltsverzeichnis sind mit den Modulbeschreibungen verknüpft. Zurück zum Inhaltsverzeichnis gelangen Sie über den Link unter jeder Modulbeschreibung. Alternativ können Sie über die ACROBAT-Lesezeichen navigieren.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Pflichtmodule

Bachelorarbeit mit Kolloquium	3
Projektseminar	4
Forschungsprojekt.....	5

Pflichtmodule

Automobilmechatronik: Mechatronik I – Automotive	6
CAX-Grundlagen.....	7
Energiespeicher- und Ladesysteme	8
E-Fahrzeugantriebe	9
Fahrzeugelektronik	10
Fahrzeuginformationstechnik	11
Fahrzeugkommunikation	12
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2.....	13
Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor	14
Grundlagen der Fahrzeugtechnik.....	15
Grundlagen der Informatik für Ingenieure I	16
Grundlagen der Konstruktion: Technische Mechanik und Gestaltung.....	17
Grundlagen der Konstruktion: Werkstoffe und Maschinenelemente	18
Grundlagen der Leistungselektronik.....	19
Grundlagen der Produktion von Elektromobilen.....	20
Mathematik 1 für Ingenieure	21
Mathematik 2 für Ingenieure	22
Messtechnik	23
Physik 1, 2	24
Regelungstechnik.....	25
Signale und Systeme.....	26

Allgemeine Pflichtmodule

Name des Moduls	Bachelorarbeit mit Kolloquium
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Studierenden können forschungsorientiert und wissenschaftlich arbeiten. Sie können zur Lösung einer abgegrenzten Problemstellung geeignete wissenschaftliche Methoden auswählen und anwenden sowie die erzielten Ergebnisse kritisch bewerten und einordnen. Sie können Informationsbedarf erkennen, Informationen finden und beschaffen. Die Studierenden sind in der Lage einen wissenschaftlichen Text im Umfang einer Bachelorarbeit zu erstellen. ▪ Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der Bachelorarbeit zu präsentieren und auf Fragen wissenschaftlich zu antworten. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nach Absprache mit Betreuer
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Hausarbeit, Referat</p> <p>Vorlage eines von den Teilnehmenden selbst erstellten wissenschaftlichen Textes im Umfange einer Bachelorarbeit sowie die Präsentation und Verteidigung der Arbeit.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>15 Credit Points = 450 h (Bachelorarbeit 12 CP, Kolloquium 3 CP)</p> <p>Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p>
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten: Nach themenspezifischer Vereinbarung mit dem Betreuer / der Betreuerin</p> <p>Kolloquium (Präsentation und Verteidigung der Arbeit)</p> <p>Selbstständiges Arbeiten: Forschungsorientierte wissenschaftliche Arbeit, Vorbereitung Kolloquium</p>
Häufigkeit des Angebots	Fortlaufend nach Bedarf
Dauer des Moduls	Entsprechend den Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin der Bachelorarbeit

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	Projektseminar
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Am Ende des Moduls verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Programmierung mit MATLAB und können verschiedene Lego-Sensoren und Motoren ansteuern und regeln. Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den Anforderungen einer Aufgabenstellung und deren elektro- und informationstechnischen Lösung zu verstehen und selbstständig zu erarbeiten. Sie lernen das projektorientierte Arbeiten im Team und das Präsentieren ihrer eigenen Arbeit vor einer Gruppe. Durch die praxisnahen Übungen und Vorträge sind die Studierenden in der Lage, ihre Arbeiten wissenschaftlich strukturiert kritisch zu hinterfragen und zu dokumentieren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in MATLAB ▪ Umgang mit MATLAB ▪ Ansteuerung von Lego NXT Controllern mit Hilfe von MATLAB ▪ Grundlagen ausgewählter Sensoren ▪ Grundlagen der Signalverarbeitung und Regelungstechnik ▪ Grundlagen rückgekoppelter Systeme ▪ Messdatenverarbeitung ▪ Lösen von Problemen aus der Ingenieurspraxis
Lehrformen	Seminar
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Hausarbeit
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 4 Credit Points = 150 h (70 h Präsenzzeit + 80 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Seminar (Blockveranstaltung) Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung des Seminars, Erstellen einer Projektdokumentation
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. R. Vick

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Forschungsprojekt
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können durch die angeleitete Bearbeitung einer fachlichen Problemstellung forschungsorientiert arbeiten. Sie können beinhaltetete Fragestellungen durchdringen, die Zusammenhänge erkennen und Informationsbedarf erkennen. Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren und zu präsentieren. Sie sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuelle Aufgabenstellungen aus der Forschung des jeweiligen Lehrstuhls ▪ Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anleitung ▪ Selbstständiges Aneignen von Fachkompetenz ▪ Präsentationstechniken ▪ Teamarbeit
Lehrformen	Wissenschaftliches Projekt
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Wissenschaftliches Projekt (Referat)
Leistungspunkte und Noten	5 Credit Points = 150 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 5 SWS Wissenschaftliches Projekt Selbstständiges Arbeiten: Arbeit am Forschungsprojekt, Vor- und Nachbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller / Aufgabenstellerin des Forschungsprojektes

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Pflichtmodule

Name des Moduls	Automobilmechatronik: Mechatronik I – Automotive Mechatronics I (Automotive mechatronics)
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechatronischer Systeme speziell im Automobil ▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten und Auto-mobil-Baugruppen ▪ Fähigkeit zur methodischen Analyse mechatronischer Systeme im Auto-mobil durch einen modell- und simulationsbasierten Ansatz <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Beschreibung mechatronischer Systeme: Modellbildung mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten, domänenübergreifende Simulation ▪ Mechatronische Funktionsgruppen im Fahrzeug: Lenkung, Motormanagement, Antriebstrang, Bremssysteme ▪ Zusammenwirken mechatronischer Funktionsgruppen im Fahrzeug
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung – Kenntnisse zu Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme
Literatur	Vgl. Angaben in der Einführungsvorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	B-Elektromobilität, B-MB-AS, B-WMB-AS, B-MTK, B-MatheIng-MB-AS
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistungen: Testate Prüfung: Klausur K90
Leistungspunkte und Noten	3 SWS /4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	CAX-Grundlagen CAX Basics
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit der Rechnerunterstützung für den Maschinenbau (insbesondere Produktentwicklung) verstehen • Produktlebenszyklus verstehen • Unterschied Produktentwicklung und Produktentstehung kennen • CAX-Systeme den jeweiligen Produktlebenszyklusphasen zuordnen können • Arbeitstechniken zu 3D-CAD beherrschen • Produktmodellierungsaufgaben beherrschen • Aufbau und Struktur eines Rechners und dessen Peripherie kennenlernen • Grundlagen der Netzwerke verstehen • Prozess für Softwareentwicklung nachvollziehen können <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Produktmodelle • Rechner und Peripherie, Netzwerke • CAX-Systeme • Softwareentwicklung (Software Engineering)
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Vajna, Weber, Bley, Zeman: CAX für Ingenieure, Springer-Verlag; Paul, Hollatz, Jesko, Mähne: Grundlagen der Informatik für Ingenieure, Teubner Leipzig; Thome: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Pearson München
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	PF B-Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur 120 min + CAD-Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, selbstständige Übungsarbeit außerhalb der eigentlichen Übungstermine
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Dipl.-Math. Michael Schabacker (FMB-LMI)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Energiespeicher- und Ladesysteme
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studenten werden durch den Abschluss des Moduls in die Lage versetzt, die verschiedenen Verfahren, Einsatzgebiete und Anwendungsmöglichkeiten zur Energiespeicherung zu verstehen bzw. umzusetzen. Die Studenten lernen die dazu notwendigen chemischen, elektro- und systemtechnischen Hintergründe kennen und sind in der Lage elektrochemische Energiespeicher insbesondere für die Anwendung in der Elektromobilität auszulegen. Der Abschluss des Moduls befähigt die Studenten, ein elektrochemisches Speichersystem für eine spezielle Anwendung zu identifizieren und geeignete Batteriesystemtechnik zu entwickeln.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in Energiespeichertechnologien, ▪ Grundlagen elektrochemische Energiespeicher, ▪ Aufbau und Funktionsweise elektrochemischer Speicher, ▪ Kenngrößen und Betriebsführung elektrochemischer Speicher, ▪ Zell- und Moduldesign, ▪ Batteriesystemtechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Batteriemanagementsysteme ○ Methoden zur Bestimmung der Zustandsgrößen ○ Wärmemanagement ○ Sicherheitsmanagement ▪ Ladeverfahren und Ladesysteme ▪ Anforderungen der Elektromobilität an elektrochemische Energiespeicher
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 2 für Ingenieure, Grundlagen der Elektrotechnik 3
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Frau Jun.-Prof. I. Hauer (FEIT-IESY)

▲ [Inhaltsverzeichnis](#) ▲

Name des Moduls	E-Fahrzeugantriebe
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Dieses Modul soll die Studierenden in die Lage versetzen, die Wirkungsweise der relevanten elektrischen Maschinen nachzuvollziehen. Sie können Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Maschinentypen und Aufbauvarianten bewerten. Sie sind befähigt die Modelle der Maschinen im stationären Zustand, zur Analyse des Betriebsverhaltens und zur Berechnung grundlegender Einsatzfälle anzuwenden. Sie können einschlägige Maßnahmen zur Wirkungsgradverbesserung der elektrischen Maschinen ergreifen. Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, das elektrische Antriebssystem grundlegend zu berechnen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden, die stationären und dynamischen Modelle der einzelnen Bestandteile eines Antriebssystems, sowie dessen Wechselwirkung nachvollziehen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls können die Studierenden E-Antriebe für Transportsysteme, z.B. E-Fahrräder, E-Scooter, E-Automobile, Bahnen und vieles mehr, auslegen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Magnetkreise, Übertrager ▪ Gleichstrommaschine ▪ Asynchronmaschine ▪ Synchronmaschine ▪ Wirkungsgrad ▪ Auswahl elektrischer Maschinen Aufgaben, Funktionsgruppen und Struktur eines elektrischen Fahrzeugantriebs ▪ Kenngrößen von Bewegungsvorgängen und Arbeitsmaschinen, Mechanik des Antriebssystems, typische Widerstandsmomenten-Kennlinien von Arbeitsmaschinen, das mechanische Übertragungssystem ▪ stationäres und dynamisches Verhalten von ausgewählten elektrischen Maschinen, ihre Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinien, sowie Verfahren und Funktionsgruppen für die Drehzahlstellung ▪ Schaltungsanordnungen und Steuerverfahren für den Anlauf, die Bremsung und die Drehzahlstellung von Antrieben, ▪ Strukturen geregelter elektrischer Fahrzeugantriebe
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen GET 3
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme nachgewiesen durch Praktikumsschein, Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 8 Credit Points = 240 h (98 h Präsenzzeit + 142 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeiten:</p> <p>SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung</p> <p>WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum</p> <p>Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereiten</p>
Häufigkeit des Angebots	Beginn im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

Name des Moduls	Fahrzeugelektronik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Halbleiter-Bauelementen für den Einsatz in Transportsystemen nachzuvollziehen und diese anhand der Grundgleichungen zu berechnen. Die Studierenden können darauf basierend das Klemmenverhalten der Bauelemente angeben und für ihren schaltungstechnischen Einsatz anwenden. Sie sind befähigt, Zusammenhänge zwischen behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen, beispielsweise zur Physik, zur Aufbau- und Verbindungstechnik und zur Schaltungstechnik. Die Studierenden werden befähigt elektronische Bauelemente in Schaltungen für Transportsysteme im Straßen- und Schienenverkehr einzusetzen und das elektrische Verhalten von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen zu berechnen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ halbleiterphysikalische Grundlagen ▪ Funktionsweise von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren ▪ Klemmenverhalten und Kennlinien der o. g. Bauelemente für deren schaltungstechnischen Einsatz ▪ Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundsaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker ▪ Operationsverstärker ▪ Digitale, sequentielle und kombinatorische Grundsaltungen ▪ Oszillatoren ▪ Steuergeräte
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik, Grundlagen der Elektrotechnik 1/2
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 8 Credit Points = 240 h (98 h Präsenzzeit + 142 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 4 SWS, wöchentliche Übungen 2 SWS, Praktikum 1SWS Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. N.N. (FEIT-IKT)

Name des Moduls	Fahrzeuginformationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung der Fähigkeit, die Vorgänge im Computer und der zugehörigen Peripherie auf Signalebene zu verstehen ▪ Entwicklung der Fähigkeit, Computer durch entsprechende Interfaces zu komplettieren bzw. einen embedded-Einsatz vorzubereiten ▪ Entwicklung der Fähigkeit, hochintegrierte Bausteine für Verarbeitungsaufgaben in Transportsystemen zu nutzen ▪ Entwicklung der Fähigkeit, Bussysteme im Transportsystem zu entwerfen und anzuwenden <p>Inhalte:</p> <p>Vermittlung von Grundkenntnissen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaltnetze, Schaltwerke ▪ Rechner: Architektur von Neumann Rechnern, Datenpfad, RISC, CISC, Maschinenbefehle, Basiswissen Assembler, Bussysteme, Adressierung, Ports, Interfaces, Daten- und Bild-ein-/ausgabe, DMA, Grafik, Klassifikation nach Flynn, Mikrokontroller, Signalprozessoren, Beispiele für parallele Architekturen ▪ Fahrzeugbussysteme ▪
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme nachgewiesen durch Praktikumsschein, Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 7 Credit Points = 210 h (98 h Präsenzzeit + 112 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck (FEIT-IIKT)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	Fahrzeugkommunikation
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verstehen am Ende des Moduls die Funktionsweise von Kommunikationssystemen, welche für diverse Transportsysteme genutzt werden. Sie kennen insbesondere die Unterschiede zwischen analogen und digitalen Systemen und sind vertraut mit der äquivalenten Betrachtung von Kommunikationssystemen im Zeit- und Frequenzbereich. Am Ende des Moduls haben die Studierenden durch die zahlreichen Beispiele einen Überblick über eine Reihe von Kommunikationssystemen erhalten und ihre spezifischen Vor- und Nachteile kennengelernt. Die Studierenden können mit dem Erlernten die Anforderungen an ein Kommunikationssystem für einen speziellen Einsatzzweck angeben und das System spezifizieren. Die Studenten können ihr Wissen bei der Kommunikation von Transportsystemen in der vernetzten Umgebung anwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deterministische und stochastische Vorgänge ▪ Übertragungsfunktion, Impulsantwort, Autokorrelationsfunktion und Spektraldichte ▪ Analoge lineare Modulation: AM, ZSB, ESB, RSB ▪ Analoge Winkelmodulation: PM, FM ▪ Multiplexverfahren im Zeit- und Frequenzbereich ▪ Digitale Signale: Abtasttheorie, Quantisierung, Codierung, Datenkompression ▪ Klassische digitale Modulationen: PCM, DPCM, ASK, PSK, FSK, QAM ▪ Übersicht über Vernetzung mobiler Systeme / 5G
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (68 h Präsenzzeit + 82 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesungen, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IIKT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik sowie das Grundlagenwissen über lineare und ausgewählte nichtlineare Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen. Sie sind befähigt elektrotechnische Zusammenhänge zu erkennen sowie Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen und die entsprechenden mathematischen Werkzeuge anzuwenden. Sie sind in der Lage fortgeschrittene Veranstaltungen der Elektrotechnik und Informationstechnik zu verfolgen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis ▪ Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren ▪ Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie ▪ Lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung: Periodische Zeitfunktionen; Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen; komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik; Leistung bei harmonischen Größen; ausgewählte Wechselstromschaltungen mit technischer Bedeutung; Wechselstromvierpole; Dreiphasensystem ▪ Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen
Literatur	Jürgen Nitsch, Uwe Knauff, Mathias Magdowski: Einführung in die Elektrotechnik. 2. überarbeitete Auflage, SHAKER Verlag
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungsnachweis entsprechend Bekanntgabe zu Beginn der Veranstaltung, Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	9 SWS / 11 Credit Points = 330 h (126 h Präsenzzeit + 204 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten Vorlesung, Lösung Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermitteln der Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern, deren Berechnung und Anwendungen, Aneignung experimenteller Fertigkeiten</p> <p>Inhalte: Ausgangspunkt sind der Feldbegriff, eine Einteilung sowie Darstellungsmöglichkeiten von Feldern. Behandelt werden elektrische und magnetische Felder in integraler Darstellung. Bei den elektrischen Feldern werden das elektrostatische und das elektrische Strömungsfeld behandelt. Im Mittelpunkt der Behandlung des magnetischen Feldes stehen das Durchflutungsgesetz und das Induktionsgesetz. Bezüglich aller Feldtypen werden deren Ausbildung in realen Medien (linear, nichtlinear), Berechnungsvorschriften, Energien und Kräfte sowie wichtige praktische Anwendungen behandelt. Die Vorlesung schließt ab mit der Zusammenstellung der Grundgleichungen zum System der Maxwellschen Gleichungen in Integralform zur allgemeinen Beschreibung elektromagnetischer Wechselwirkungen.</p>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Elektrotechnik 1/2
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme nachgewiesen durch Praktikumsschein, Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	7 SWS / 10 Credit Points = 300 h (98 h Präsenzzeit + 202 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Laborpraktikum Präsenzzeiten im SS: 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben, Vorbereitung und Auswertung der Laborversuche, Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. M. Leone (FEIT-IMT)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	Grundlagen der Fahrzeugtechnik Basics for Automotive Technology
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neuartige Mobilitätskonzepte ▪ Grundlagen der Modellierung und Analyse von Kraftfahrzeugen ▪ Grundlagen der Fahrdynamik ▪ Grundlagenverständnis des Antriebsstrangs und seiner Komponenten ▪ Grundlagenverständnis des Fahrwerks <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkehrsentwicklung / Anforderungen an KFZ ▪ Mobilitätskonzepte (Kleinfahrzeuge, Mikromobile, Sharing-Ansätze,...) ▪ Fahrzeugphysik (Fahrwiderstände, Reifenmodelle, Fahrzeugmodelle,...) ▪ Antriebe und Komponenten im Antriebsstrang ▪ Fahrwerk (Bremsen, Radaufhängungen, Lenkung,...) ▪ Spezifika der Fahrzeugsensorik
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen/selbständige Arbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Literatur	Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 4. Auflage, Vieweg, 2007 Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, 4. Auflage, Hanser Verlag, 2015 Fahrwerkhandbuch, 2. Auflage, Vieweg, 2008
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS /5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Jun.-Prof. Dr.-Ing. Stephan Schmidt, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Informatik für Ingenieure I
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Aufbauend auf Grundlagen der technischen und praktischen Informatik soll in diesem Teil der Vorlesung das Verständnis von informationstechnischen Lösungen im Ingenieurbereich vertieft werden. Die Studierenden sollen dazu einerseits ihre Kenntnisse über Mittel und Methoden ausbauen, um Software im Umfeld ingenieurtechnischer Problemstellungen zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung im Mittelpunkt. Weiterhin sollen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über für Ingenieure relevante Anwendungsbereiche der Informatik mit dem Schwerpunkt auf Computergraphik, Datenbanken, Simulation und Rechnernetze erwerben. Damit sollen Fertigkeiten und Fähigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen des eigenen Fachbereiches unter Einsatz von Computern erworben werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden Kompetenzen erwerben, um im weiteren Studium systematisch Techniken der Informatik erschließen zu können.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Erweiterte Programmierkonzepte, Eigenschaften und Entwurf von Algorithmen, Überblick wichtiger Datenstrukturen, Grundlagen der Softwareentwicklung (Techniken und Prozessmodelle), Grundlagen der Computergrafik (Geometrische Modellierung, Programmierung), Datenbanksysteme (Relationale Datenbanken, Entwurf und Anwendung), Simulation (Überblick Modellierung und Methoden), Grundlagen von Rechnernetzen</p>
Lehrformen	Vorlesungen, Übungen am Computer
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein Prüfung: Klausur K120
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Eike Schallehn, FIN-ITI

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Konstruktion: Technische Mechanik und Gestaltung Basics of the construction: technical mechanics and design
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Statik und Festigkeitslehre • Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Dynamik • Erlernen/Ausprägung von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Konstruktion und Gestaltung technischer Gebilde • Fähigkeiten zur Bestimmung von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, ...) • Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung einfacher technischer Aufgabenstellungen anhand der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Statik: ebene und räumliche Kraftsysteme, Schnittlasten an und Balkentragwerken, Reibung und Haftung, Schwerpunktberechnung • Grundlagen der Festigkeitslehre: Spannungen, Verformungen, Materialgesetz, Grundbeanspruchungsarten, Zug-Druck; Biegung, Torsion (kreiszyklindrischer Wellen), zusammengesetzte Beanspruchungen; Stabilität • Grundlagen der Dynamik, Einführung in Kinematik und Kinetik, Prinzip von d'Alembert, Arbeit und Energie, Schwingungen (mit einem Freiheitsgrad) • Projektion: Darstellung, Durchdringung und Abwicklung von Körpern, • Norm- und fertigungsgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen sowie Erkennen funktionaler Zusammenhänge • Gestaltabweichungen (Form-, Lage-, Maß- und Oberflächenabweichungen, Toleranzen und Passungen von Baugruppen) • Konstruktive Entwicklung technischer Gebilde (Einführung)
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbstständiges Bearbeiten von Belegaufgaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (240 min) K240
Leistungspunkte und Noten	9 SWS / 10 Credit Points = 300 h (126 h Präsenzzeit + 174 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übung im Wintersemester, 2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen im Sommersemester Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	Jedes WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Jun.-Prof. Woschke, FMB-IFME weitere Lehrende: Dr. Träger, FMB-IMK

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Konstruktion: Werkstoffe und Maschinenelemente Basics of the construction: materials and machine elements
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu Werkstoffen und deren Anwendungsgebieten in der E-Mobilität • Grundlagenverständnis zu Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Werkstoffen • Verständnis der Funktionsweise von wichtigen Maschinenelementen • Erlernen / Ausprägen von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Dimensionierung, Nachrechnung und Gestaltung von Maschinenelementen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der für die konstruktive Auslegung von Bauteilen notwendigen Werkstoffkennwerte sowie Ableitung von Eigenschaften und Anwendungsprofilen der einzelnen Werkstoffklassen • Grundlagen der Dimensionierung • Gestaltung und Berechnung statisch und dynamisch belasteter Maschinenelemente (Verbindungselemente, Welle-Nabe-Verbindungen, Federn, Achsen und Wellen, Wälzlager, Gleitlager, Kupplungen und Bremsen, Zahnradern und Zahnradgetriebe)
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbstständiges Bearbeiten von Belegaufgaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Konstruktion von Elektromobilen: Berechnung und Konstruktion
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Prüfung: Klausur (120 min) K120
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	Jedes WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Bartel, FMB-IMK weitere Lehrende: Prof. Halle, FMB-IWF

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Grundlagen der Leistungselektronik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, leistungselektronische Grundsaltungen anzugeben, ihre Funktionsweise einschließlich elementarer Steuerverfahren zu verstehen und ihre Anwendung einzuordnen. Sie können einfache Berechnungen durchführen sowie Versuchsaufbauten für Grundsaltungen erstellen, bedienen und vermessen. Sie sind befähigt, grundlegende Zusammenhänge zwischen der Leistungselektronik und benachbarten Fachgebieten zu erkennen und gewonnene Erkenntnisse übergreifend anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung ▪ Gleichstromsteller, H-Brücke, dreiphasige Brückenschaltung (selbstgeführt mit Spannungszwischenkreis) ▪ netzgeführte Brückenschaltungen (Berechnung für konstanten Gleichstrom) ▪ Wechselstromsteller
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 2 für Ingenieure , Grundlagen der Elektrotechnik 1/2
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Praktikumsteilnahme nachgewiesen durch Praktikumsschein, Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

▲ [Inhaltsverzeichnis](#) ▲

Name des Moduls	Grundlagen der Produktion von Elektromobilen
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beherrschung einer systemischen Betrachtungsweise zur Bewertung und Auswahl industrieller Fertigungsverfahren und zugehöriger Produktionsabläufe ▪ Erringung eines ganzheitlichen Verständnisses für Fabrikabläufe auf der Basis zu charakterisierender E-Komponenten ▪ Beherrschung der Methoden und Verfahren zur Fertigung und Technologieauswahl für den E-Mobilitätsbau <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe zur Planung und Gestaltung industrieller Prozesse und zugehöriger Fertigungsverfahren ▪ Auswahlverfahren grundlegender Technologien der verarbeitenden Industrie und deren Einsatzgebiete ▪ Analyse und Bewertung von Informations- und Fertigungsprozessen für die Produktion von E-Komponenten und Systemen ▪ Beherrschung der Kostenfunktionen als Bewertungsinstrument für Fertigungstechniken und Produktionsabläufe ▪ Aufbau und Ablauforganisation industrieller Fertigung ▪ Verfahren der strategischen Unternehmensplanung und deren Auswirkung auf die Produktionsprogramme und Fabrikstrukturen
Lehrformen	Vorlesungen/Übungen
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Literatur	Vgl. Angaben in der Einführungsvorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein Prüfung: Klausur K90
Leistungspunkte und Noten	4 SWS /5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	FMB - Lehrstuhl Produktionssysteme, Lehrstuhl Fertigungstechnik; weitere Lehrende: apl. Prof. Bähr, DI Wagenhaus

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Mathematik 1 für Ingenieure
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematische Grundbegriffe ▪ Grundlagen der linearen Algebra ▪ Anwendungen der linearen Algebra ▪ Grundlagen der eindimensionalen Analysis ▪ Anwendungen der eindimensionalen Analysis
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Bekanntgabe zu Beginn der Lehrveranstaltung Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 10 Credit Points = 300 h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Kaibel (FMA-IMO)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Mathematik 2 für Ingenieure
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen: Die Studierenden erlangen auf Verständnis beruhende Vertrautheit mit den für die fachwissenschaftlichen Module relevanten mathematischen Konzepten und Methoden und erwerben unter Verwendung fachspezifischer Beispiele die technischen Fähigkeiten im Umgang mit diesen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendungen der eindimensionalen Analysis ▪ Fortgeschrittene Anwendungen der linearen Algebra ▪ Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis ▪ Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis ▪ Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik ▪ Numerische Aspekte
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Inhalte des Moduls Mathematik 1 für Ingenieure
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	9 SWS / 11 Credit Points = 330 h (126 h Präsenzzeit + 204 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeitung der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Kaibel (FMA-IMO)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	Messtechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Messtechnik und Fähigkeiten zur Fehleranalyse von Messsignalen. Sie verfügen mit erfolgreicher Beendigung des Moduls über Fähigkeiten, Messprinzipien mit unterschiedlichen Sensoren und Systemen zu verstehen und anzuwenden. Die Vermittlung von Prinzipien der analogen und digitalen Messwertverarbeitung sowie der Grundlagen computergestützter Messgeräte versetzt sie in der Lage, elektrische Messsysteme auszuwählen und anzuwenden sowie die Ergebnisse der Analyse kritisch zu bewerten und einzuordnen. In den Übungen werden die Studierenden in die Lage versetzt, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zu vertiefen, zu kommunizieren und auf komplexe Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen elektrischer Messtechnik, Strukturen von Messeinrichtungen, statische Messfehler und Unsicherheiten, dynamische Messfehler ▪ Analoge Messung elektrischer Größen, elektromechanische Messsysteme, Kompensatoren, Messverstärker zur analogen Signalverarbeitung ▪ Impedanzmessung, Wechselstrombrücken, Verlustgrößen ▪ Digitale Messung elektrischer Größen, Zeit- und Frequenzmessung, Oszillatoren ▪ PC-gestützte Messtechnik, Hardware zur Datenerfassung, Datenübertragung, virtuelle Messgeräte, rechnerbasierte Messgeräte ▪ Sensoren
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Besuch der Vorlesung und Übung „Grundlagen der Elektrotechnik 3“, Mathematik 2 für Ingenieure
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor ETIT, WETIT, Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Steinmann

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Physik 1, 2
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atomphysik ▪ Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden physikalischer Erkenntnisgewinnung mit experimentellen und mathematischer Methoden ▪ Messen physikalischer Größen, Messmethoden, Fehlerbetrachtung <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Physik 1 <ul style="list-style-type: none"> ▫ Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie ▪ Physik 2 <ul style="list-style-type: none"> ▫ Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und -spektren ▪ Physikalisches Praktikum (1SWS im Sommersemester) <ul style="list-style-type: none"> ▫ Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik ▫ Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Übungsschein 1. Sem., Praktikumsschein 2. Sem. Prüfung: Klausur K180 nach Abschluss beider Modulteile in Winter- und Sommersemester
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 8 Credit Points = 240 h (112 h Präsenzzeit + 128 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben, Prüfungs- und Praktikumsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. R. Goldhahn, FNW-IEP

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Regelungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Ziel des Moduls ist es, ein fundamentales Verständnis der Grundprinzipien und Konzepte der Regelung und der Steuerung zu vermitteln und die Studierenden in die Lage zu versetzen, Prozesse mathematisch zu beschreiben und Regelungen zu analysieren. Im Zentrum der Betrachtungen stehen hierbei lineare Eingrößenregelungssysteme, einfache Automaten und sequentielle Steuerungen. Nach einer grundlegenden Einführung in die Regelungs- und Steuerungstechnik werden insbesondere verschiedene klassische Regelungsverfahren, insbesondere PID Regler und Polvorgaberegler und deren Entwurf vorgestellt, sowie die Grundprinzipien von kombinatorischen und sequentiellen Steuerungen vermittelt.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Regel- und Steuerungskreise mathematisch zu beschreiben, sie insbesondere in Bezug auf Robustheit und Stabilität zu analysieren und zu synthetisieren. Im Rahmen der Übungen werden die erlernten Verfahren und theoretischen Grundlagen an Beispielen vertieft und angewendet.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik ▪ Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen ▪ Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten) ▪ Analyse im Frequenzbereich ▪ Regelverfahren ▪ Grundlagen der BOOLEschen Algebra ▪ Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion ▪ Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik 2 für Ingenieure Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengang Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 96 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	Signale und Systeme
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über grundlegende Kenntnisse zur Beschreibung und Analyse kontinuierlicher und diskreter Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Der Schwerpunkt in der Vorlesung liegt bei linearen zeitinvarianten Systemen (kurz: LTI-Systeme). Die Studierenden sind mit erfolgreicher Beendigung des Moduls in der Lage, die Stabilität und das Übertragungsverhalten dieser Systeme zu erfassen und zu bewerten. Sie lernen in den Übungen diese Methoden unter Anleitung auf einfache Beispielsysteme anzuwenden, um deren dynamisches Verhalten beurteilen und ggf. gezielt beeinflussen zu können.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen ▪ Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich ▪ Laplace Transformation ▪ Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Bildbereich ▪ Fourier Transformation ▪ Stochastische Signale ▪ Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich ▪ z-Transformation ▪ Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Bildbereich ▪ Rekonstruktion und Abtastung
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik1 für Ingenieur/e, Grundlagen der Elektrotechnik 1/2
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektromobilität
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (FEIT-IFAT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)