

# **Modulhandbuch**

**für den Bachelorstudiengang**

**Mechatronik**

**vom 1. Oktober 2014**

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
Industriepraktikum .....	4

## Pflichtmodule

Angewandte Produktentwicklung und Industriedesign .....	5
Bauelemente der Elektronik .....	6
Eingebettete Systeme I .....	7
Elektrische Antriebssysteme I .....	8
Elektrische Maschinen .....	9
Elektronische Schaltungstechnik (MTK) .....	10
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 (MTK) .....	11
Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor (MTK) .....	12
Grundlagen der Informatik für Ingenieure (MTK I, II) .....	13
Grundlagen der Informationstechnik .....	14
Konstruktionselemente I .....	15
Konstruktionselemente II .....	16
Mathematik I für Ingenieure (MTK) .....	17
Mathematik II für Ingenieure (MTK) .....	18
Mechatronik I .....	19
Mechatronik II .....	20
Mechatronik Projekt I .....	21
Mechatronik Projekt II .....	22
Mechatronische Systeme I .....	23
Messtechnik/Sensorik .....	24
Physik 1, 2 .....	25
Regelungs- und Steuerungstechnik .....	26
Signale und Systeme .....	27
Technische Mechanik I .....	28
Technische Mechanik II, III .....	29
Werkstofftechnik .....	30
Wirtschaft / Recht / Softskills .....	31

## Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule .....	32
-------------------------	----

# Allgemeine Pflichtmodule

Name des Moduls	<b>Bachelorarbeit mit Kolloquium</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b>  Die Studierenden können forschungsorientiert und wissenschaftlich arbeiten. Sie können zur Lösung einer abgegrenzten Problemstellung geeignete wissenschaftliche Methoden auszuwählen 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 sich einer wissenschaftlichen Diskussion zu stellen.</p> <p><b>Inhalte:</b>  Nach Absprache mit Betreuer</p>
Lehrformen	-
Voraussetzungen für die Teilnahme	Entsprechend der Prüfungsordnung
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Hausarbeit, Referat Erfolgreiche Bearbeitung des gestellten Themas und Vorlage eines vom Teilnehmer selbst erstellten wissenschaftlichen Textes als Bachelorarbeit. Präsentation und Verteidigung der Arbeit.
Leistungspunkte	Bachelorarbeit 12 Credit Points = 360 h Kolloquium zur Bachelorarbeit 3 Credit Points = 90 h
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: Nach themenspezifischer Vereinbarung mit dem Betreuer Selbständiges Arbeiten: Forschungsorientierte wissenschaftliche Arbeit
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Aufgabensteller der Bachelorarbeit

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Industriepraktikum</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b>  Nach dem erfolgreichen Abschluss des Industriepraktikums verfügen die Studierenden über Einblicke in die Betriebsabläufe und -organisation in der Industrie sowie in die Sozialstrukturen von Betrieben. Sie kennen typische Ingenieuraufgaben in Forschung und Entwicklung und/oder in Fertigung und Betrieb. Die Studierenden können unter Anleitung eine fachliche Problemstellung im betrieblichen Umfeld bearbeiten und erfolgreich lösen. Sie besitzen Kenntnisse über praktische Verfahren der industriellen Fertigung und/oder über die Verwendung moderner Technologien in der Informations- und Kommunikationstechnik.</p> <p><b>Inhalte:</b>  nach Absprache mit dem Studienfachberater</p>
Lehrformen	Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein Vorlage eines vom Teilnehmer selbst erstellten Praktikumsberichts.
Leistungspunkte und Noten	15 Credit Points = 450 h Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: im Betrieb nach vertraglicher Vereinbarung Selbstständiges Arbeiten: Arbeit im Praktikum, Vor- und Nachbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	fortlaufend nach vertraglicher Vereinbarung mit dem Betrieb
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Studienfachberater der FEIT

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

# Pflichtmodule

Name des Moduls	<b>Angewandte Produktentwicklung und Industriedesign</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erwerb eines grundlegenden Verständnisses zum Produktentwicklungsprozess, zu Projektabläufen und zur Entwicklung von Baugruppen</li> <li>▪ Vermittlung von Grundkenntnissen zum Konstruktionsprozess (Anforderungsliste, Auslegung, Entwurf)</li> <li>▪ Kennenlernen von Schadensbeurteilungen (Schadensursache, Abhilfe, Verbesserungen)</li> <li>▪ Erkennen von Designproblemen bei der Entwicklung von Produkten im Kontext interdisziplinärer Entwicklungsanforderungen</li> <li>▪ Kennenlernen verschiedener Methoden und Möglichkeiten der Produktmodellierung an Systemen unterschiedlicher Modellierungsphilosophie und von wissensbasierter Produktentwicklung</li> <li>▪ Erkennen des Unterschieds von Angebots-, Produkt- und Vertriebskonfiguratoren</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelle, Phasen und Konstruktionsarten im Produktentwicklungsprozess</li> <li>▪ Methodisches Entwerfen, Grundregeln zur Gestaltung</li> <li>▪ Design als Teil ganzheitlicher Produktqualität, Methodik des Designprozesses, Schnittstellen zur interdisziplinären Produktentwicklung</li> <li>▪ Flexible und leistungsfähige Methoden und Werkzeuge für die Produktentwicklung</li> <li>▪ Praktisches Vorgehen beim Entwickeln von Baugruppen (Anforderungen, Entwurf, Auslegung, Versuch, Schäden)</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Literaturangaben: entsprechend Literatursammlung
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	B-MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 Minuten
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: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. L. Deters (IMK/LMT)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Bauelemente der Elektronik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Halbleiter-Bauelementen für Elektrotechnik und Informationstechnik 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 dem behandelten und benachbarten Fachgebieten zu erkennen, beispielsweise zur Physik, zur Aufbau- und Verbindungstechnik und zur Schaltungstechnik.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Halbleiterphysikalische Grundlagen</li> <li>▪ Funktionsweise von Dioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren</li> <li>▪ Klemmenverhalten und Kennlinien der o. g. Bauelemente für deren schaltungstechnischen Einsatz</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Physik, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 Minuten
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, zweiwöchentliche Übungen 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Andreas Lindemann (FEIT-IESY)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Eingebettete Systeme I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion eingebetteter Systeme in der Mechatronik</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion analoger und digitaler Lösungen</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zur Signalverarbeitung und zum Echtzeitverhalten</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingebettetes System im mechatronischen Gesamtsystem</li> <li>▪ Grundlagen analoger Lösungen auf der Basis von OPs</li> <li>▪ Grundlagen digitaler Lösungen auf der Basis von <math>\mu</math>Cs</li> <li>▪ Grundlagen der Spezifikation und Generierung von Echtzeitsoftware</li> <li>▪ Grundlagen digitaler Lösungen auf der Basis von programmierbarer Logik</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein 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 Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Elektrische Antriebssysteme I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden durch das Modul in die Lage versetzt, die Einsatzmöglichkeiten der elektrischen Maschinen zu bewerten und elektrische Antriebssysteme grundlegend zu berechnen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden, die stationären und dynamischen Modelle der einzelnen Bestandteile eines Antriebssystems, sowie dessen Wechselwirkung nachvollziehen. Sie sind befähigt, elektrische Maschinen und einfache Antriebssysteme im Labor zu prüfen.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgaben, Funktionsgruppen und Struktur der elektrischen Antriebssystemen</li> <li>▪ Stationäres und dynamischen Verhalten der Arbeitsmaschinen</li> <li>▪ Modell der Gleichstrommaschine</li> <li>▪ Drehmomentregelung</li> <li>▪ Raumzeigerdarstellung zur Analyse von Drehfeldmaschinen</li> <li>▪ Modell der permanenterregten Synchronmaschine</li> <li>▪ Vereinfachtes Modell der Asynchronmaschine</li> <li>▪ Thermischen Vorgängen</li> <li>▪ Wirkungsgrad des Antriebssystems</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Elektrischer Maschinen, Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	PM B-MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 6 Credit Points = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereiten
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS, LP im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Elektrische Maschinen</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b>  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 in stationären Zustand, zur Analyse des Betriebsverhaltens und Berechnung grundlegenden Einsatzfällen, anzuwenden. Sie können einschlägige Maßnahmen zur Wirkungsgradverbesserung der elektrischen Maschinen ergreifen.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnetkreise</li> <li>▪ Gleichstrommaschine</li> <li>▪ Transformator</li> <li>▪ Drehfeld</li> <li>▪ Asynchronmaschine</li> <li>▪ Synchronmaschine</li> <li>▪ Wirkungsgrad</li> <li>▪ Auswahl elektrischer Maschinen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET 1-3
Verwendbarkeit des Moduls	PM B-MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
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: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Roberto Leidhold (FEIT-IESY)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Elektronische Schaltungstechnik (MTK)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung elektronischer Bauelemente</li> <li>▪ Vermittlung von Fähigkeiten zur Berechnung des elektrischen Verhaltens von Schaltungen auf der Grundlage von Bauelementemodellen</li> <li>▪ Festigung des Wissens in den Übungen und im Praktikum</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bipolar- und Feldeffekttransistoren als Verstärker: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Arbeitspunkt/Kleinsignalverhalten, Grundsaltungen, Stromquellen und Stromspiegel, dynamisches Verhalten, mehrstufige Verstärker</li> </ul> </li> <li>▪ Operationsverstärker: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Prinzip der Gegenkopplung, Modell des idealen OPV, Schaltungen mit OPV, innerer Aufbau, Parameter realer OPV, dynamische Stabilität, OTA und andere, Komparatoren</li> </ul> </li> <li>▪ Ausgew. Beispiele aus der Medizinelektronik: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ EKG-, EEG-Verstärker</li> </ul> </li> <li>▪ Digit. Grundsaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ bipolare und Feldeffekttransistoren als Schalter, dynam. Verhalten, Schaltkreisfamilien, logische Verknüpfungen</li> </ul> </li> <li>▪ Oszillatoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Kippschaltungen, Funktionsgeneratoren, LC-, RC- und Quarzoszillatoren</li> </ul> </li> <li>▪ Kombinatorische Grundsaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Multiplexer, Dekoder, Rechenschaltungen, Speicher</li> </ul> </li> <li>▪ Sequentielle Grundsaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Flip Flop`s, Zähler, Schieberegister, synchrone und asynchrone Schaltungen, Implementierung von Automaten</li> </ul> </li> <li>▪ Programmierbare logische Schaltungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Grundprinzipien von Mikrocontrollern und PLD`s/FPGA`s</li> </ul> </li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, GET, Elektronische Bauelemente
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IKT)

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2 (MTK)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b>  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><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundbegriffe und Elemente elektrischer Stromkreise: Ladung, Strom und Stromdichte; Potential und Spannung; Widerstand, Kondensator und Spule; reale und gesteuerte Quellen; Leistung und Energie; Grundstromkreis</li> <li>▪ Elektrische Netzwerke im Überblick: Netzwerkstruktur; Zweigstromanalyse; weitere Berechnungsverfahren</li> <li>▪ Resistive Netzwerke: Maschenstromanalyse, Knotenspannungsanalyse, Superposition; Zweipoltheorie; nichtlineare resistive Netzwerke; Grundlagen der Vierpoltheorie</li> <li>▪ 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</li> <li>▪ Ausgleichsvorgänge in linearen Netzwerken: Problemstellung; allgemeiner Lösungsweg; Schaltvorgängen in Netzwerken mit einem und mit zwei Speicherelementen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein, Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 10 Credit Points = 300 h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 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	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 3 und Labor (MTK)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studenten gewinnen ein vertieftes Verständnis über die physikalischen Grundlagen und Gesetze elektrischer und magnetischer Felder. Sie können die Funktionsprinzipien verschiedener elektrotechnischer Anwendungen mit Hilfe der elektromagnetischen Grundgesetze erklären und mathematisch formulieren. Durch die Übungen werden sie befähigt, typische Aufgabenstellungen der Elektrotechnik rechnerisch zu lösen. Durch das Praktikum werden die in den elektrotechnischen Grundlagenvorlesungen erlernten theoretischen Inhalte an Versuchen vertieft und die dazu notwendigen experimentellen Fertigkeiten angeeignet.</p> <p><b>Inhalte:</b> Einführung des Feldbegriffs und Darstellung. Grundlegende Gesetze des elektrostatischen Feldes und des elektrischen Strömungsfeld in Leitern, des statischen magnetischen Feldes und des zeitabhängigen elektromagnetischen Feldes (Induktion). Verhalten der Felder in Materie und an Mediengrenzen, Integrale Feldgrößen, Feldenergie, Kraftwirkungen und deren praktische Anwendungen.</p>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahmevoraussetzungen: GET 1 und 2
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Bachelorstudiengang MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, Klausur 120 min, Experimentelle Arbeit (wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet)
Leistungspunkte und Noten	4 SWS / 6 Credit Points = 180 h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung 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	<b>Grundlagen der Informatik für Ingenieure (MTK I, II)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Hauptziel ist die Einführung in die Arbeit mit dem Computer zur Unterstützung von ingenieurtechnischen Anwendungsaufgaben.</p> <p>Ausgehend von der Begriffsklärung zur Hard- und Software sollen die Studierenden Mittel und Methoden kennen lernen, um Software zu entwickeln. Dabei stehen das Kennenlernen der frühen Phasen der Softwareentwicklung wie Algorithmenentwurf und Modellierung, Programmierung und Testung im Mittelpunkt. Der Umgang mit der Programmiersprache C/C++ sowie einer geeigneten Entwicklungsumgebung soll praktische Fähigkeiten vermitteln.</p> <p>Im Weiteren sollen die Studierenden Kenntnisse über den Umgang mit großen Datenmengen (Datenbanksysteme), zur grafischen Darstellung der Informationen und zur Softwaretechnologie erwerben.</p> <p>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><b>Inhalte:</b></p> <p>Computer als Arbeitsmittel, Algorithmierung und Programmierung, Grundsätzliches zum Programmieren in C, Datenstrukturen, Funktionen, Zeiger und Dateien, Objektorientierte Programmierung C++, Grafik, Datenbanksysteme, Softwaretechnologie, Anwendungen</p>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Onlineangaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Übungsschein, Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Eike Schallehn, FIN-ITI

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Grundlagen der Informationstechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen nach Beendigung des Moduls über ein grundlegendes Verständnis von Vorgängen im Computer auf Signalebene. Dazu gehören auch Methodenkenntnisse zur Entwicklung und Integration von Rechnersystemen. Die Studenten sind somit in der Lage, Problemstellungen im Zusammenhang mit informationstechnischen Systemen zu erkennen, zu bewerten und Lösungsansätze zu finden. In den Übungen und im Laborpraktikum werden den Studierenden durch praktischen Umgang mit Prozessoren-, Controllern und Peripherie Fähigkeiten zur selbstständigen Entwicklung und Erforschung komplexer Rechnersysteme für den embedded-Einsatz vermittelt.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architektur von Neumann Rechnern</li> <li>▪ Datenpfad</li> <li>▪ RISC, CISC</li> <li>▪ Maschinenbefehle, Basiswissen Assembler</li> <li>▪ Bussysteme, Adressierung, Ports</li> <li>▪ Halbleiterspeicher</li> <li>▪ Interfaces</li> <li>▪ Daten- und Bild-Ein-/Ausgabe</li> <li>▪ DMA</li> <li>▪ CACHE</li> <li>▪ Grafik</li> <li>▪ Klassifikation nach Flynn</li> <li>▪ Einchipcontroller, Signalprozessoren</li> <li>▪ Beispiele für parallele Architekturen</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Informatik Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, Klausur 120 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, Lösung der Übungsaufgaben, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Christian Diedrich (FEIT-IFAT)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Konstruktionselemente I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erlernen/Ausprägung von Fähigkeit und Fertigkeiten zur Darstellung von Produkten,</li> <li>▪ Fähigkeiten zur Bestimmung von Funktion, Struktur und Gestalt technischer Gebilde (Bauteile, Baugruppen, ...)</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektion: Darstellung, Durchdringung und Abwicklung von Körpern,</li> <li>▪ Norm- und fertigungsgerechtes Darstellen von Einzelteilen und Baugruppen sowie Erkennen funktionaler Zusammenhänge,</li> <li>▪ Gestaltabweichungen (Form-, Lage-, Maß- und Oberflächenabweichungen, Toleranzen und Passungen von Baugruppen),</li> <li>▪ Konstruktive Entwicklung technischer Gebilde (Einführung)</li> <li>▪ Die Übungen werden mit CAD abgearbeitet und die dazu notwendigen Fähigkeiten vermittelt</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Literatur entsprechend elektronischer Literatursammlung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Selbständiges Bearbeiten von Belegaufgaben und Bestehen von Leistungskontrollen Prüfung: Klausur 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 Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. K.-H. Grote, FMB-IMK

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Konstruktionselemente II</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verständnis der Funktionsweise von wichtigen Konstruktionselementen</li> <li>▪ Erlernen/Ausprägung von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Dimensionierung von Konstruktionselementen</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Dimensionierung</li> <li>▪ Aufgaben, Funktion und Dimensionierung von Verbindungselementen, Welle-Nabe-Verbindungen, Federn, Achsen und Wellen, Wälzlagern, Gleitlagern, Dichtungen, Kupplungen und Bremsen, Zahnrädern und Zahnradgetrieben und Zugmittelgetrieben</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Literatur entsprechend elektronischer Literatursammlung
Voraussetzungen für die Teilnahme	Konstruktionselemente I
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfung: Klausur 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 Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. L. Deters FMB-IMK

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Mathematik I für Ingenieure (MTK)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben grundlegende mathematische Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen (Mengen, Abbildungen, komplexe Zahlen)</li> <li>▪ Endlichdimensionale Euklidische Räume</li> <li>▪ Matrizen, Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte</li> <li>▪ Folgen, Konvergenz, Stetigkeit</li> <li>▪ Differentialrechnung einer Veränderlichen</li> <li>▪ Integralrechnung einer Veränderlichen</li> <li>▪ Einfache gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>▪ Reihen, Fourieranalyse</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Onlineangaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abiturwissen Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 Credit Points = 210 h (84 h Präsenzzeit + 126 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Gerd Christoph (FMA-IMST)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Mathematik II für Ingenieure (MTK)</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben, aufbauend auf den grundlegenden mathematischen Fähigkeiten zur Modellierung und Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen, die Kompetenz zur Beherrschung der für die fachwissenschaftlichen Module relevanten analytischen Konzepte und Methoden.</p> <p><b>Inhalte Teil 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gewöhnliche Differenzialgleichungen</li> <li>▪ Differenzialrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>▪ Vektoranalysis</li> <li>▪ Integralrechnung mehrerer Veränderlicher</li> <li>▪ Koordinatentransformationen</li> </ul> <p><b>Inhalte Teil 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurven- und Oberflächenintegrale</li> <li>▪ Integralsätze</li> <li>▪ Integraltransformationen</li> <li>▪ Partielle Differentialgleichungen: Grundtypen, Rand-Anfangswertprobleme, Lösung durch Separationsmethoden</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Onlineangaben
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik I 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 selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Kaibel (FMA-IMO)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Mechatronik I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechatronischer Systeme speziell im Automobil</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten und Automobil-Baugruppen</li> <li>▪ Fähigkeit zur methodischen Analyse mechatronischer Systeme im Automobil durch einen modell- und simulationsbasierten Ansatz</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Beschreibung mechatronischer Systeme: Modellbildung mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten, domänenübergreifende Simulation</li> <li>▪ Mechatronische Funktionsgruppen im Fahrzeug: Lenkung, Motormanagement, Antriebstrang, Bremssysteme</li> <li>▪ Zusammenwirken mechatronischer Funktionsgruppen im Fahrzeug</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, Simulationspraktika in kleinen selbständigen Gruppen
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an Praktika, Bestehen von 3 Testaten Prüfung: Klausur K90
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 6 Credit Points = 180h (70 h Präsenzzeit + 110 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Simulationspraktikum Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Mechatronik II</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Systementwicklung, Entwicklungsmethodik</li> <li>▪ Funktionsentwurf</li> <li>▪ Entwurfswerkzeuge</li> <li>▪ Integrierter mechatronischer Entwurf</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlegende Formulierung mechatronischer Entwurfsprobleme</li> <li>▪ Einführung V-Modell der Systementwicklung</li> <li>▪ Entwurf offener Wirkketten</li> <li>▪ Parameterempfindlichkeit</li> <li>▪ Entwurf rückgekoppelter Systeme</li> <li>▪ Verfahren für lineare und nichtlineare Systeme</li> <li>▪ Einführung in die Optimierung mechatronischer Systeme</li> </ul>
Lehrformen	Vorbereitende Vorlesung und selbständige Projektbearbeitung in kleinen Teams
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	PF Bachelor MTK, WPF Bachelor MB
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen von 3 Testaten Bestehen einer schriftlichen Prüfung mit Note
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit)Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, Lösen der Testataufgaben
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Mechatronik Projekt I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenverständnis der Struktur mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Praktische Anwendung des Grundlagenverständnisses zum Aufbau einfacher mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Grundlagen der Teamarbeit und von Projektstrukturen</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlegende mechatronische Funktionsgruppen: Mechanik, Sensorik, Informationsverarbeitung, Aktorik</li> <li>▪ Zusammenwirken mechatronischer Funktionsgruppen in einfachen praktischen Anwendungsbeispielen</li> <li>▪ Top-Down und Bottom-Up Strategien zur Beherrschung der Komplexität mechatronischer Systeme</li> </ul>
Lehrformen	Vorbereitende Vorlesung und selbständige Projektbearbeitung in kleinen Teams
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Mitarbeit an Projekten Projektpräsentation und -verteidigung
Leistungspunkte und Noten	2 SWS / 2 Credit Points = 60h (28 h Präsenzzeit + 32 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Projekt Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, Projektbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Mechatronik Projekt II</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Fähigkeit zur Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Fähigkeit zur Modellbildung und Simulation mechanischer, elektronischer und informationstechnischer Komponenten und Baugruppen</li> <li>▪ Vertiefte Grundlagen der Teamarbeit und von Projektstrukturen</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendung der Modellbildung und Simulation mechatronischer Systeme in symbolischer Form und im Blockschaltbild</li> <li>▪ Auslegung und simulative Darstellung grundlegender mechatronischer Funktionsgruppen: Mechanik, Sensorik, Informationsverarbeitung, Aktorik</li> <li>▪ Simulation des Zusammenwirkens mechatronischer Funktionsgruppen in einfachen Anwendungen</li> </ul>
Lehrformen	Vorbereitende Vorlesung und selbständige Projektbearbeitung in kleinen Teams
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Mitarbeit an Projekten Projektpräsentation und -verteidigung
Leistungspunkte und Noten	2 SWS / 4 Credit Points = 120h (28 h Präsenzzeit + 92 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 1 SWS Übung Projektbearbeitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Mechatronische Systeme I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programmieren mit MATLAB</li> <li>▪ Grundlagen der numerischen Simulation</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zur Modellbildung mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zur Simulation mechatronischer Systeme</li> <li>▪ Modellbildung und Simulation mit SIMULINK</li> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau und zur Funktion mechatronischer Systeme</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die Programmierung mit MATLAB</li> <li>▪ Einführung in die numerische Simulation mit MATLAB und SIMULINK</li> <li>▪ Modellierung mechanischer, elektrischer und informationstechnischer Systeme im Blockschaltbild</li> <li>▪ Schrittweiser Aufbau eines einfachen Fahrzeugmodells mit elektrischem Antriebsstrang</li> <li>▪ Simulationsexperimente in SIMULINK</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Simulationspraktika in kleinen selbständigen Gruppen
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung: Teilnahme an Praktika, Bestehen von 3 Testaten mündliche Prüfung
Leistungspunkte und Noten	3 SWS / 4 Credit Points = 120h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, Lösen der Testataufgaben
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im SS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Kasper, FMB-IMS

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Messtechnik/Sensorik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> 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><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen elektrischer Messtechnik, Strukturen von Messeinrichtungen, statische Messfehler und Unsicherheiten, dynamische Messfehler</li> <li>▪ Analoge Messung elektrischer Größen, elektromechanische Messsysteme, Kompensatoren, Messverstärker zur analogen Signalverarbeitung</li> <li>▪ Impedanzmessung, Wechselstrombrücken, Verlustgrößen</li> <li>▪ Digitale Messung elektrischer Größen, Zeit- und Frequenzmessung, Oszillatoren</li> <li>▪ PC-gestützte Messtechnik, Hardware zur Datenerfassung, Datenübertragung, virtuelle Messgeräte, rechnerbasierte Messgeräte</li> <li>▪ Sensoren</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Praktikum
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	GET, Mathematik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 6 Credit Points = 180 h (70 h Präsenzzeit + 110 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im SS: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im WS: 1 SWS Praktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ralf Lucklum (FEIT-IMOS)

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Physik 1, 2</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beherrschung der Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus, Optik, Atom- und Festkörperphysik</li> <li>▪ Vermittlung induktiver und deduktiver Methoden physikalischer Erkenntnisgewinnung mit experimentellen und mathemat. Methoden</li> <li>▪ Messen physikalischer Größen, Messmethoden, Fehlerbetrachtung</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Physik 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Kinematik, Dynamik der Punktmasse und des starren Körpers, Erhaltungssätze, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrostatik und Hydrodynamik, Thermodynamik, kinetische Gastheorie; mit Demonstrationsexperimenten</li> </ul> </li> <li>▪ Physik 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Felder, Gravitation, Elektrizität und Magnetismus, Elektrodynamik, Schwingungen und Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Atombau und Spektren, Atom- und Festkörperphysik; mit Demonstrationsexperimenten</li> </ul> </li> <li>▪ Physikalisches Praktikum (4 h, 14-tägig, 2. Sem.) <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Durchführung von physikalischen Experimenten zur Mechanik, Wärme, Elektrik, Optik</li> <li>▫ Messung physikalischer Größen und Ermittlung quantitativer physikalischer Zusammenhänge</li> </ul> </li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Literatur	<a href="http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html">http://hydra.nat.uni-magdeburg.de/ing/v.html</a>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physik 1: keine; Physik 2: Physik 1
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Praktikumsschein, Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 8 Credit Points = 240 h (84 h Präsenzzeit + 156 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten im WS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Präsenzzeiten im SS: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Laborpraktikum Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben, Prüfungs- und Praktikumsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im WS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. habil. Peter Streitenberger (FNW-IEP)

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

Name des Moduls	<b>Regelungs- und Steuerungstechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Ziel des Moduls ist es, ein fundamentales Verständnis Grundprinzipien und Konzepte der Regelung und der Steuerung zu vermitteln und sie 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><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung: Aufgaben und Ziele der Regelungstechnik</li> <li>▪ Mathematische Modellierung mit Hilfe von Differenzialgleichungen</li> <li>▪ Verhalten linearer zeitinvarianter Systeme (Stabilität, Übertragungsverhalten)</li> <li>▪ Analyse im Frequenzbereich</li> <li>▪ Regelverfahren</li> <li>▪ Grundlagen der BOOLEschen Algebra</li> <li>▪ Grundlagen der Automatentheorie, Automatendefinition, Automatenmodelle, Automatentypen, Verfahren der Zustandsreduktion</li> <li>▪ Entwurf sequenzieller Steuerungen, Entwurfsschritte, Signaldefinition, Modellierung, Zustandskodierung, Zustandsreduktion</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematische Grundlagen Grundlagen der Systemtheorie/Signale und Systeme
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	5 SWS / 7 Credit Points = 210 h (70 h Präsenzzeit + 140 h selbständige 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	<b>Signale und Systeme</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b> 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><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung: Definition und Klassifikation von Signalen und Systemen</li> <li>▪ Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Zeitbereich</li> <li>▪ Laplace Transformation</li> <li>▪ Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme im Bildbereich</li> <li>▪ Fourier Transformation</li> <li>▪ Stochastische Signale</li> <li>▪ Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich</li> <li>▪ z-Transformation</li> <li>▪ Analyse zeitdiskreter LTI-Systeme im Bildbereich</li> <li>▪ Rekonstruktion und Abtastung</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Entsprechend dem Katalog der ETIT Studiengänge
Voraussetzungen für die Teilnahme	Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul Bachelor ETIT, WETIT, MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Klausur 90 min
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: 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 ▲](#)

Name des Moduls	<b>Technische Mechanik I</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zu den Methoden der Technischen Mechanik</li> <li>▪ Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung von Problemstellungen der Statik unter Nutzung der grundlegenden Prinzipien der Technischen Mechanik</li> <li>▪ Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Festigkeit</li> <li>▪ Festigung des Wissens in den Übungen durch Modellierung und Berechnung einfacher technischer Systeme</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <p>Grundlagen der Statik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ebene und räumliche Kraftsysteme, Schnittlasten an Stab- und Balkentragwerken, Reibung und Haftung, Schwerpunktberechnung.</li> </ul> <p>Grundlagen der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annahmen, Definition für Verformungen und Spannungen, Hooksches Gesetz, Zug- und Druck, Biegung; Stabilitätsprobleme.</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor ETIT
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	1 Übungsschein, Klausur 120 min
Leistungspunkte und Noten	6 SWS / 7 Credit Points = 210 h (84 h Präsenzzeit + 126 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. A. Bertram, FMB-IFME

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Technische Mechanik II, III</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlegende Kenntnissen zu den Methoden der Technischen Mechanik</li> <li>▪ Erläuterung des methodischen Vorgehens bei der Lösung von Problemstellungen der Mechanik unter Nutzung der grundlegenden Prinzipien</li> <li>▪ Vermittlung von Grundkenntnissen im Bereich der Festigkeit und Dynamik</li> <li>▪ Festigung des Wissens in den Übungen durch Modellierung u. Berechnung einfacher technischer Systeme</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <p>Grundlagen der Statik</p> <p>Fortsetzung der Festigkeitslehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Räumliche Deformationen und Spannungen, Hooksches Gesetz in dreidimensionaler Form, elastische Energie, Querkraftschub, Torsion; zusammengesetzte Beanspruchung, Versagenskriterien</li> </ul> <p>Grundlagen der Dynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kinematische Grundlagen der Punkte, der starren und der deformierbaren Körper, Relativbewegung, Grundgleichungen: Impuls- und Drallgesetz, Kinetik von Systemen aus Massenpunkten und starren Körpern, Energieprinzipie, Einführung in die Schwingungslehre</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	Online im LSF
Voraussetzungen für die Teilnahme	Technische Mechanik I
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	2 Übungsscheine, Klausur 180 min
Leistungspunkte und Noten	8 SWS / 10 Credit Points = 300 h (112 h Präsenzzeit + 188 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeiten: SS 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung WS: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung Selbstständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Klausurvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr Start im SS
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Modulverantwortlicher	Prof. A. Bertram, FMB-IFME

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

Name des Moduls	<b>Werkstofftechnik</b>
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls	<p><b>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenverständnis zum Aufbau, zur Struktur und zu den Eigenschaften von Werkstoffen</li> <li>▪ Methodisches Faktenwissen zur Ermittlung von Werkstoffeigenschaften</li> <li>▪ Fähigkeit zur Analyse und Aufarbeitung belastungs- und funktionsrelevanter Daten sowie deren Verwendung zur anwendungsgerechten Auswahl von Konstruktions- bzw. Funktionswerkstoffen</li> </ul> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen: Aufbau der Materie, Gefüge und Mikrostruktur, Übergänge in den festen Zustand bzw. Umwandlungen im festen Zustand, Zustandsdiagramme</li> <li>▪ Eigenschaften und deren Prüfung: mechanische und physikalische Eigenschaften, zerstörungsfreie Prüfmethoden, Korrosion</li> <li>▪ Konstruktionswerkstoffe des Maschinenbaus, Anlagen- und Apparatebaus</li> <li>▪ Funktionswerkstoffe (Leiter, Halbleiter, Dielektrika, Magnetika sowie sensorische und aktuatorische Anwendungen)</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Askeland, D. R.; The Science and Engineering of Materials. Chapman and Hall</li> <li>2. Schatt, W., Worch, H.: Werkstoffwissenschaft. Wiley-VCH</li> <li>3. Fischer, F.: Werkstoffe der Elektrotechnik, Hanser Verlag</li> <li>4. Ivers-Tiffée, E.; Münch, W.v.: Werkstoffe der Elektrotechnik, Teubner Verlag</li> </ol>
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor MTK
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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: Übungs- und Prüfungsvorbereitung
Häufigkeit des Angebots	Jedes Jahr im WS
Dauer des Moduls	Ein Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Mook FMB-IWF

▲ Inhaltsverzeichnis ▲

## **Wirtschaft / Recht / Softskills**

Die Modulbeschreibungen sind abhängig vom gewählten Modul und sind den Modulkatalogen der entsprechenden Fakultäten zu entnehmen.

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)

# Wahlpflichtmodule

## Wahlpflichtmodule

Die Modulbeschreibungen sind abhängig vom gewählten Modul und sind den Modulhandbüchern der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik sowie dem Modulkatalog der Fakultät für Maschinenbau für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau B-MB, Wirtschaftsingenieur Maschinenbau B-WMB zu entnehmen.

[▲ Inhaltsverzeichnis ▲](#)