

ANHANG C3

MODULHANDBUCH MECHATRONIK BACHELOR

REAKKREDITIERUNG FAKULTÄT TECHNIK HOCHSCHULE REUTLINGEN



Vorbemerkung:

Im Folgenden werden die in der Studien- und Prüfungsordnung angegebenen Module des Studiengangs im Einzelnen beschrieben. Für jedes Modul stehen auf einer einleitenden Seite Informationen, die für das gesamte Modul gelten. Anschließend werden insbesondere die Inhalte der einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls auf jeweils einer weiteren Seite dargestellt. Die bei den Lehrveranstaltungen angegebenen Credit Points dienen den Studierenden als Orientierung zur Einschätzung des Aufwands der entsprechenden Lehrveranstaltung.

Die Nennung von Voraussetzungen für bestimmte Veranstaltungen ist als Information an die Studierenden zu verstehen, welche Kenntnisse sie besitzen müssen, um ein dargestelltes Modul mit Erfolg absolvieren zu können. Es ist nicht vorgesehen, das formale Vorliegen dieser Voraussetzungen bei der Belegung von Modulen zu überprüfen und gegebenenfalls Studierende von der Teilnahme an Veranstaltungen auszuschließen, etwa weil sie die Prüfung in einer als Voraussetzung genannten vorhergehenden Veranstaltung nicht bestanden haben.

Soweit im Modulhandbuch Vertiefungsfächer beschrieben werden, bedeutet dies nicht, dass ein in der Studien- und Prüfungsordnung gefordertes Modul an Vertiefungsfächern ausschließlich durch diese Lehrveranstaltungen abgedeckt werden muss. Neben den hier aufgeführten Vertiefungsfächern können auch Fächer aus anderen Studiengängen, anderen Fakultäten und anderen Hochschulen belegt werden, sofern diese vorab durch den Prüfungsausschuss genehmigt wurden.

Die Fakultät Technik bietet den grundständigen Studiengang Mechatronik an, der zu dem berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Engineering führt. Das Studium umfasst insgesamt sieben Semester.

Liste der Module nach Semestern

Sem. 1:	MEB01 Mathematik 1 MEB03 Elektrotechnik 1 MEB04 Informatik 1 MEB05 Mechanische Technologie
Sem. 1, 2:	MEB02 Naturwissenschaftliche Grundlagen
Sem. 2:	MEB06 Mathematik 2 MEB07 Elektrotechnik 2 MEB08 Informatik 2 MEB09 Digitaltechnik
Sem. 3:	MEB10 Signale und Systeme MEB11 Elektronik MEB12 Informatik 3 MEB13 Mess- und Sensortechnik
Sem. 4:	MEB14 Microcontroller MEB15 Digitale Signalverarbeitung MEB16a Steuerungstechnik MEB16b Felder und Wellen MEB17 Technische Mechanik MEB18 Regelungstechnik 1 MEB19 Software Engineering
Sem. 5:	MEB20 Praxisphase
Sem. 6:	MEB21 Regelungstechnik 2 MEB22 Betriebs- und Kommunikationssysteme MEB23a Robotersysteme MEB23b Halbleiter MEB24 Kreativer Systementwurf MEB25 Leistungselektronik und Antriebstechnik
Sem. 7:	MEB26 Nichttechnische Fertigkeiten MEB27 Bachelor-Abschlussarbeit

Liste der Wahlpflichtmodule

MEBW01 Objektorientierte Methoden
MEBW02 Ausgewählte Themen der Ingenieurmathematik
MEBW03 Leistungselektronik Praktikum
MEBW04 Embedded Systems
MEBW05 Software Engineering Anwendungen
MEBW06 Alternative Energien 1
MEBW07 Gewerblicher Rechtsschutz

Modultitel:	Mathematik 1
Modulnummer:	MEB01
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Christian Höfert
Semester:	1
SWS:	6
ECTS:	7

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Ingenieurmathematik und können typische Probleme aus den Ingenieursdisziplinen mathematisch modellieren und lösen. Sie können mathematische Darstellungen verwenden und mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen. Sie sind in der Lage, ihre Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich und mündlich verständlich und korrekt darzustellen. Sie erkennen einfache und komplexere Problemtypen, finden die relevanten mathematischen Werkzeuge und wenden sie problembezogen an. Sie beschäftigen sich mit den Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten Ideen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Mathematik 1
Prüfung:	Klausur 2h
Voraussetzungen:	-
Voraussetzung für:	MEB06, MEB07, MEB10, MEB11, MEB13, MEB16b, MEB17, MEB18, MEB23a, MEB25

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Mathematik 1
Semester:	1
SWS:	6
ECTS:	7
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Höfert
Inhalte:	<p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Potenzen, Wurzeln- Binomischer Lehrsatz- Logarithmen- Trigonometrie <p>Vektoralgebra:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vektorbegriff- Grundrechenarten für Vektoren- Vektoren in Koordinatendarstellung- Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt- Geometrische Anwendungen der Vektorrechnung- lineare Abhängigkeit- Vektorraum, Dimension <p>Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit- Differenzierbarkeit, Ableitung, Geometrische Bedeutung der Ableitung- Anwendungen der Differentialrechnung <p>Integralrechnung für Funktionen einer Variablen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Einführung des Integralbegriffs- Analytische Integrationsverfahren- Anwendungen der Integralrechnung- uneigentliche Integrale- numerische Integration <p>Lineare Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme- Determinanten- Gauß-Verfahren
Skripte/Medien:	Vorlesungskript, Vorlesungsmaterialien, Übungsblätter
Literatur:	<p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. Vieweg, Braunschweig.</p> <p>Papula, Lothar: Übungen zur Mathematik für Ingenieure. Vieweg, Braunschweig.</p> <p>Stämpfle, Martin; Koch, Jürgen: Mathematik für das Ingenieurstudium. Hanser Verlag, München, 2010.</p>

Modultitel: Naturwissenschaftliche Grundlagen

Modulnummer: MEB02

Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Carsten Raudzis

Semester: 1, 2

SWS: 6

ECTS: 8

Lernziele:

Die Studierenden haben physikalische Grundkenntnisse und kennen anwendungsorientierte Methoden zur Lösung physikalischer Probleme in der Praxis. Sie können grundlegende Experimente aufbauen, Messungen durchführen sowie die gewonnenen Messergebnisse auswerten und bewerten (Fehlerrechnung).

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Physik
Fachname II: Physik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: MEB07, MEB11, MEB13, MEB16b, MEB17, MEB23b, MEB25

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 150 h
Gesamtzeit: 240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Physik
Semester:	1
SWS:	4
ECTS:	6
Lehrform:	Vorlesung mit Experimenten, ausgewählten Aufgaben und Rechenübungen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Raudzis, Dipl.-Phys. Karl Lux
Inhalte:	<p>Mechanik des Massenpunktes und des starren Körpers</p> <ul style="list-style-type: none">- Dynamik bei Translation und Rotation- Erhaltungssätze <p>Schwingungen</p> <ul style="list-style-type: none">- Harmonische Schwingungen (frei, gedämpft, erzwungen) <p>Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none">- Verhalten bei Temperaturänderung- Kalorimetrie- Zustandsänderungen idealer Gase- Hauptsätze- Kreisprozesse- reale Gase <p>Optik</p> <ul style="list-style-type: none">- Geometrische Optik- Optische Instrumente- Mikroskop (wellenoptisch)- Fotografie
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	<p>Lindner, H.: Physik für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, München.</p> <p>Tipler / Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag.</p> <p>Kuchling: Taschenbuch der Physik. Carl Hanser Verlag.</p>

Lehrveranstaltung:	Physik Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Carsten Raudzis, Dipl.-Phys. Karl Lux
Inhalte:	Mechanik - harmonische Schwingungen - Trägheitsmomente Thermodynamik - Kalorimetrie Elektrizitätslehre - Wheatstone-Brücke - e/m-Bestimmung Optik -Mikroskop - Abbe'sche Theorie - Absorption elektromagn. Strahlen - Polarisierung - Spektrometrie
Skripte/Medien:	Laborunterlagen mit zusätzlichen Literaturangaben
Literatur:	Siehe Vorlesung Physik

Modultitel:	Elektrotechnik 1
Modulnummer:	MEB03
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	1
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden können elektrische Netzwerke berechnen. Sie beherrschen die Analyse-Werkzeuge für Gleichstromnetzwerke, sind in der Lage, Ersatzquellen für lineare Schaltungen zu erstellen und können damit sicher umgehen. Sie besitzen Grundkenntnisse über elektrische und magnetische Felder.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Prüfung:	Klausur 2h
Voraussetzungen:	-
Voraussetzung für:	MEB07, MEB10, MEB11, MEB13, MEB16a, MEB16b, MEB18, MEB23b, MEB25

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Grundlagen der Elektrotechnik 1
Semester:	1
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen der Stromleitung- Kirchhoffsche Gesetze- Ersatzstrom- und Ersatzspannungsquelle- Grundlagen des elektrischen und des magnetischen Feldes
Skripte/Medien:	Skript, Übungsaufgaben als Umdruck
Literatur:	Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 2009.

Modultitel:	Informatik 1
Modulnummer:	MEB04
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch
Semester:	1
SWS:	6
ECTS:	7

Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundlegende Funktionsweise eines Computers. Sie kennen und verstehen die grundlegenden Konzepte der Strukturierten Programmierung sowie die grundsätzliche Vorgehensweise in der Softwareentwicklung. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei der Erstellung eigener Programme anzuwenden. Sie kennen die entsprechenden Sprachelemente in einer Programmiersprache und können einfache Programme selbstständig verfassen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Informatik 1
Fachname II:	Informatik 1 Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: MEB08, MEB12, MEB14, MEB23a

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Informatik 1
Semester:	1
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Interner Aufbau eines Computers, Zahlendarstellung- Darstellung von Algorithmen- Überblick über die Softwareentwicklung und ihre Bedeutung- Ein- und Ausgabe von der Tastatur und aus Dateien- Datentypen, Operatoren, Ausdrücke- Kontrollstrukturen: Auswahl, Iteration- Arrays, Strings, Strukturen, Aufzählungen- Zeiger- Funktionen
Skripte/Medien:	Vorlesungsskript bzw. -folien Beispielprogramme und Unterlagen zu zahlreichen Übungen
Literatur:	Eisenecker, Ulrich: C++ - Der Einstieg in die Programmierung. W3L Verlag, 2005. Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C. Hanser, 1990. Banahan, M.; Brady, D.; Doran, M.: The C-Book. Addison Wesley, 1991. Kirch-Prinz, Ulla; Prinz, Peter: C - Einführung und professionelle Anwendung. mitp, 2007. Herold, Helmut; Lurz, Bruno; Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik. Pearson Studium, 2008.

Lehrveranstaltung:	Informatik 1 Praktikum
Semester:	1
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Praktikum, Einzelübungen am PC
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch
Inhalte:	Programmiersprache C: - Ein- und Ausgabe von der Tastatur und aus Dateien - Datentypen, Operatoren, Ausdrücke - Kontrollstrukturen: Auswahl, Iteration - Arrays, Strings, Strukturen, Aufzählungen - Zeiger - Funktionen
Skripte/Medien:	Praktikumsaufgaben und Musterlösungen in gedruckter und elektronischer Form. Programmmentwicklungsumgebung MS Visual Studio steht den Studierenden auch für die Nachbereitung zu Hause zur Verfügung.
Literatur:	Siehe Vorlesung Informatik 1

Modultitel:	Mechanische Technologie
Modulnummer:	MEB05
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Semester:	1
SWS:	4
ECTS:	4

Lernziele:

Die Studierenden kennen die mechanischen Elemente eines Antriebsstrangs. Sie sind in der Lage, diese zu bewerten und die passende Lösung für eine Anwendung einzusetzen.
Sie kennen die Grundlagen der technischen Kommunikation und sind in der Lage technische Zeichnungen zu lesen und hinsichtlich der Funktionsweise und der Fertigungstechnik zu deuten. Sie können einfache technische Zeichnungen erstellen.
Die Studierenden lernen Maschinenelemente und ihre Anwendung kennen. Sie erkennen diese in technischen Zeichnungen und können sie anwendungsbezogen einsetzen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Mechanische Technologie
Fachname II:	Grundlagen der Konstruktion

Prüfung: Klausur 1h, Teilnahmechein und Hausarbeit

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	120 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Mechanische Technologie
Semester:	1
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Helmut Braitinger
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Einführung- Zahnradgetriebe- Exzentergetriebe- Zugmittelgetriebe- Überlagerungsgetriebe- Schrittgetriebe- Bewegungswandler- Sondergetriebe- Wellenkupplungen- Optimierung des Antriebsstrangs
Skripte/Medien:	Präsentationsfolien werden ausgeteilt.
Literatur:	<p>VDI-Richtlinie 2127: Getriebetechnische Grundlagen; Begriffsbestimmungen der Getriebe. Beuth Verlag, Berlin, 1993.</p> <p>Wittel, Herbert; Muhs, Dieter; Jannasch, Dieter; Voßiek, Joachim: Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. Springer Vieweg Wiesbaden, 21. Auflage, 2013.</p> <p>Decker, Karl-Heinz: Maschinenelemente, Carl Hanser Verlag, München, 18. Auflage, 2011.</p> <p>Albers, Albert: Konstruktionselemente des Maschinenbaus. Springer Verlag, Berlin, 6. Auflage, 2008.</p> <p>Müller, Herbert W.: Die Umlaufgetriebe; Berechnung, Anwendung, Auslegung. Konstruktionsbücher Band 28. Springer Verlag Berlin, 1971.</p>

Lehrveranstaltung:	Grundlagen der Konstruktion
Semester:	1
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Dipl.-Ing. Karl-Heinz Rondthaler
Inhalte:	<p>Technische Kommunikation: Übungen zu Zeichentechnik, Darstellung von prismatischen und zylindrischen Bauteilen, Bemaßungsarten, Schnittdarstellungen, Gewindedarstellung, Stückliste, Toleranzen, Passungen, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächenangaben, Härteangaben und Schweißverbindungen in technischen Zeichnungen</p> <p>Maschinenelemente: Schraubenverbindungen, Wellen- und Nabenverbindungen, Zahnräder, Passfederverbindung, Schweißkonstruktion</p>
Skripte/Medien:	Ausgewählte Kapitel und Übungen als Umdruck
Literatur:	Fischer, Ulrich: Tabellenbuch Metall. 43. Auflage, Europa-Verlag, 2006.

Modultitel:	Mathematik 2
Modulnummer:	MEB06
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eckhard Letsch
Semester:	2
SWS:	6
ECTS:	8

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Ingenieurmathematik und können die Methoden auf typische Fragestellungen anwenden. Sie erkennen auch komplexere Problemtypen, finden die relevanten mathematischen Werkzeuge und wenden sie problembezogen an. Sie beschäftigen sich mit den Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten Ideen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Mathematik 2
Prüfung:	Klausur 2h
Voraussetzungen:	MEB01
Voraussetzung für:	-

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	150 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Mathematik 2
Semester:	2
SWS:	6
ECTS:	8
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eckhard Letsch
Inhalte:	<p>Funktionen mehrerer Variablen</p> <ul style="list-style-type: none">- Funktionsbegriff, Stetigkeit- Partielle Ableitung- Richtungsableitung, Gradient- Tangentialebene- totales Differential- relative Extrema- ebene Gebietsintegrale- räumliche Gebietsintegrale <p>Komplexe Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none">- Einführung: Definition und Darstellung komplexer Zahlen- Grundrechenarten für komplexe Zahlen- Potenzen und Wurzeln- Anwendungen <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none">- der Begriff "Differentialgleichung"- Differentialgleichungen 1. Ordnung- Differentialgleichungen 2. und höherer Ordnung- Systeme von Differentialgleichungen <p>Potenzreihenentwicklung</p> <p>Laplace-, Fourier- und Z-Transformation</p>
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	<p>Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2. Vieweg, Braunschweig.</p> <p>Papula, Lothar: Übungen zur Mathematik für Ingenieure. Vieweg, Braunschweig.</p> <p>Kusch, Lothar und Rosenthal, Hans-Joachim: Mathematik. Cornelsen Verlag, Berlin.</p> <p>Erven, Joachim und Schwägerl, Dietrich: Mathematik für Ingenieure. Oldenbourg Verlag, München.</p> <p>Erven, Joachim und Schwägerl, Dietrich: Übungsbuch zur Mathematik für Ingenieure. Oldenbourg Verlag, München.</p> <p>Fetzer, Albert und Fränkel, Heiner: Mathematik I. Springer Verlag.</p> <p>Marsden, Jerold E. und Weinstein, Alan: Calculus. Springer-Verlag (engl.).</p> <p>Salas, Saturnino L. und Hille, Einar: Calculus. Spektrum Verlag (deutsch).</p>

Modultitel:	Elektrotechnik 2
Modulnummer:	MEB07
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez
Semester:	2
SWS:	6
ECTS:	7

Lernziele:

Die Studierenden können elektrische Netzwerke mit idealisierten Bauelementen berechnen. Sie beherrschen die Analyse-Werkzeuge für Wechselstrom. Sie können die komplexe Wechselstromrechnung auf einfache Schaltungen anwenden. Sie sind in der Lage, Ersatzquellen für lineare Schaltungen zu erstellen und können damit sicher umgehen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Fachname II:	Elektrotechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03
Voraussetzung für: MEB10, MEB16b, MEB18, MEB23a, MEB23b, MEB25

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Grundlagen der Elektrotechnik 2
Semester:	2
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesungen mit integrierten Aufgaben
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez
Inhalte:	<p>I. Wechselstrom-Netzwerke</p> <p>A. Strom und Spannung als Funktionen der Zeit</p> <p>B. Arithmetischer Mittelwert, Effektivwert</p> <p>C. Leistung bei Wechselstrom</p> <p>D. Darstellung von Wechselgrößen</p> <p>E. Widerstände und Leitwerte in Wechselstromkreisen, Wirk- und Blindanteile</p> <p>F. Der Kondensator: Aufbau, Verluste und Verlustwinkel</p> <p>G. Bode-Diagramm und Frequenzgang-Darstellung</p> <p>H. Ortskurven</p> <p>II. Ausgleichvorgänge und Schaltvorgänge in linearen Netzwerken</p> <p>A. Einführung</p> <p>B. Einschalten einer Gleichspannungsquelle auf eine RC-Schaltung</p> <p>C. Entladen eines Kondensators</p> <p>D. Übertragung von Rechteckspannungen über RC-Glieder</p> <p>1. Hochpaß</p> <p>2. Tiefpaß</p> <p>E. Einschalten einer Gleichspannungsquelle auf eine RL-Schaltung</p> <p>F. Ausschalten einer Spule</p> <p>1. Ausschalten einer idealen Spule</p> <p>2. Ausschalten einer Spule mit Schutzwiderstand</p> <p>G. Schaltvorgänge eines geladenen Kondensators auf eine verlustlose Spule</p> <p>H. Einschalten einer Gleichspannungsquelle auf einen RLC-Schwingkreis</p>
Skripte/Medien:	Skript, Übungsaufgaben als Umdruck
Literatur:	Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. AULA-Verlag, Wiebelsheim, 2009. Frohne, H.; Löcherer, K.-H.; Müller, H.; Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik; 21. Auflage, Vieweg+Teubner, 2008.

Lehrveranstaltung:	Elektrotechnik Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Laborübungen
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz
Inhalte:	Versuche zu den Themen: <ul style="list-style-type: none">- Zweipole- Oszilloskop- Ersatzspannungsquelle- einfache Operationsverstärkerschaltungen- Anstiegsflanken- Frequenzgang / Bodediagramm- Hochpass und Tiefpass
Skripte/Medien:	Vorgefertigte Aufbauten im Labor
Literatur:	Skript zu den Vorlesungen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2.

Modultitel:	Informatik 2
Modulnummer:	MEB08
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch
Semester:	2
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in der Strukturierten Programmierung und kennen die Konzepte der Objektorientierten Programmierung. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse bei der Lösung konkreter Programmieraufgaben anzuwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, Lösungskonzepte zu bewerten, ihre Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich oder mündlich darzustellen, und mit Partnern gemeinsame Lösungen zu erarbeiten.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Informatik 2
Fachname II:	Informatik 2 Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB04

Voraussetzung für: MEB12, MEB23a

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Informatik 2
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Dipl.-Wirtschafts inform. (FH) Michael Danner
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Vertiefung von Konzepten der Strukturierten Programmierung als Basis für die Entwicklung von Software für technische Applikationen und eingebettete Systeme- Konzepte zur Datenorganisation und Handhabung von Datenstrukturen- Prinzipien und Funktionsweise grundlegender Algorithmen- Konzepte der Objektorientierten Programmierung, wie Datenkapselung, Vererbung, Polymorphie- Einführung in die UML <p>Die obigen Konzepte werden am Beispiel der Programmiersprache C++ gelehrt.</p>
Skripte/Medien:	Vorlesungsskript bzw. -folien, Beispielprogramme und Unterlagen zu zahlreichen Übungen
Literatur:	<p>Kirch-Prinz, Ulla; Prinz, Peter: C++. Lernen und professionell anwenden. mitp, 2010. Kirch-Prinz, Ulla; Prinz, Peter: C++. Das Übungsbuch. mitp, 2007. Breyman, U.: Der C++ Programmierer. Hanser, 2009. Eisenecker, Ulrich: C++ - Der Einstieg in die Programmierung, W3L Verlag, 2005. Herold, Helmut; Lurz, Bruno; Wohlrab, Jürgen: Grundlagen der Informatik. Pearson Studium, 2008.</p>

Lehrveranstaltung:	Informatik 2 Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Praktikum, Einzelübungen sowie Teamarbeit am PC
Dozent(en):	Dipl.-Wirtschafts inform. (FH) Michael Danner
Inhalte:	<p>Im Praktikum realisieren die Studierenden unter Nutzung der Entwicklungsumgebung individuell und in Teamarbeit vorgegebene Übungen und eigene Beispielprogramme:</p> <ul style="list-style-type: none">- Selbständige Entwicklung von Software für technische Applikationen- Vertiefung der Techniken der Strukturierten Programmierung- Modellierung und Implementierung objektorientierter Programme- Entwicklung von Algorithmen zur Datenorganisation und Behandlung dynamischer Datenstrukturen
Skripte/Medien:	Praktikumsaufgaben und Musterlösungen in gedruckter und elektronischer Form Programmentwicklungsumgebung MS Visual Studio steht den Studierenden auch für die Nachbereitung zu Hause zur Verfügung
Literatur:	Siehe Vorlesung Informatik 2

Modultitel:	Digitaltechnik
Modulnummer:	MEB09
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig
Semester:	2
SWS:	6
ECTS:	7

Lernziele:

Die Studierenden erhalten eine systematische, anwendungsbezogene Einführung in die Digitaltechnik. Nach der Einführung in die Begriffe von analogen und digitalen Signalen werden die Methoden der Schaltalgebra bzw. Kombinatorik vermittelt. Darauf bauen die Beschreibung und der Entwurf von kombinatorischen Schaltungen (Schaltnetze) auf. Anhand von digitalen Speicherelementen (Flipflops) werden die Methoden zur Beschreibung von sequentiellen Schaltungen (Schaltwerke, Automaten) behandelt. Ziel ist dabei die Anwendung von Methoden für den systematischen Entwurf von einfachen Schaltnetzen und Schaltwerken mit diskreten integrierten Schaltkreisen und programmierbaren Logikbausteinen (PLD) mit Hilfe von Entwurfswerkzeugen.

Die Studierenden erwerben in diesem Fach die Fähigkeit, die Prinzipien des Entwurfs von kombinatorischen und sequentiellen Schaltungen auf neue Aufgabenstellungen anzuwenden.

Sie erwerben Wissen über die technologische Implementierung und elektrische Betriebseigenschaften von diskreten und integrierten logischen Gattern.

Sie verstehen den Aufbau und die Anwendungsmöglichkeiten von programmierbaren Bausteinen (PLD) und können sie mit Entwurfswerkzeugen programmieren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Digitaltechnik
Fachname II:	Digitaltechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: MEB14, MEB16a, MEB22

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Digitaltechnik
Semester:	2
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig
Inhalte:	Zahlensysteme, Codes, Schaltalgebra, Integrierte digitale Schaltkreise, Entwurf und Aufbau von Schaltnetzen, Digitale Speicherelemente, Beschreibung von Schaltwerken, Entwurf von Schaltwerken, Anwendungen von digitalen Speicherelementen, Digitale Kommunikation.
Skripte/Medien:	Folienumdruck als Skript ergänzt durch Übungsaufgaben
Literatur:	Beuth, Karl: Digitaltechnik. 13. überarbeitete Auflage, Vogel Verlag Würzburg, 2006. HS-Bibliothek: E 2-50-4/13/4 Lipp, Hans Martin; Becker, Jürgen: Grundlagen der Digitaltechnik. 6. überarbeitete Auflage, Oldenbourg Verlag München, 2008. HS-Bibliothek: E 3-500-9/6 Siemers, Christian; Sikora, Axel: Taschenbuch Digitaltechnik. 2. vollständig neu bearbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag Leipzig 2007. HS-Bibliothek: E 3-500-14/2

Lehrveranstaltung:	Digitaltechnik Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Betreutes Präsenzpraktikum
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig, Dipl.-Ing. (FH) Reiner Brandstetter
Inhalte:	<p>Insgesamt sechs aufeinander aufbauende Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kombinatorische Schaltungen- Speicherelemente, FlipFlops mit einfachen Anwendungen- Entwurf und Aufbau von synchronen Zählern- Entwurf und Aufbau von synchronen Schaltwerken- Einführung in Programmable Logic Devices- Entwurf und Realisierung einer Parkhaussteuerung mit PLD
Skripte/Medien:	<p>Ausführliche Versuchsunterlagen mit Aufgaben zur Vorbereitung des Versuchs.</p> <p>Schaltungsentwurf und Simulation zur Vorbereitung im Vorfeld des Versuchs Entwurf und Aufbau von digitalen Schaltkreisen mit Betreuung.</p>
Literatur:	Vorbereitende Aufgaben zur Einführung in die Versuche.

Modultitel:	Signale und Systeme
Modulnummer:	MEB10
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Hans Kreutzer
Semester:	3
SWS:	6
ECTS:	8

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Simulationsprinzipien von analogen Schaltungen, insbesondere die Gleichstromanalyse, Wechselstromanalyse und Transientenanalyse. Sie kennen die Lösungsmöglichkeiten von einfachen Gleichungen bis zu Differenzial- u. Integralgleichungen in numerischer und symbolischer Form.

Weiterhin sind sie mit den Grundlagen im Zusammenhang mit linearen Systemen vertraut und lernen dabei Grundlagen der Signal- und Systemtheorie und aufbauend darauf deren Anwendungen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Signale und Systeme
Fachname II:	Signale und Systeme Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB03, MEB06, MEB07

Voraussetzung für: MEB15, MEB18

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	150 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Signale und Systeme
Semester:	3
SWS:	4
ECTS:	4
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Hans Kreutzer
Inhalte:	Einführung in die prinzipiellen Lösungsverfahren von analogen Simulationswerkzeugen am Beispiel des Simulationsprogrammes Spice. Einführung in die Lösungsansätze von Gleichungen und mathematischen Formeln mit den mathematischen Werkzeugen Matlab, Maple und Simulink. Grundlagen von linearen Systemen, Faltung, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Abtast-Theorem, Anwendungen auf Filterentwurf und PCM-Systeme
Skripte/Medien:	Lückenmanuskript
Literatur:	Hofer, E.; Nielinger, H.: SPICE Analyseprogramm für elektronische Schaltungen. Springer Verlag, Berlin 1985. Ehrhardt, D.: Simulieren mit PSPICE. Vieweg, 1992. Grupp, F.; Grupp, F.: MATLAB 7 für Ingenieure. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2004. Angermann, A.; et. al.: Matlab-Simulink-Stateflow. 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2005. Schweizer, W.: Matlab kompakt. Oldenbourg Verlag, München 2005. Oppenheim, A. V.: Signale und Systeme, VCH Verlagsgesellschaft. Fliege, N.: Systemtheorie, B.G.Teubner Stuttgart.

Lehrveranstaltung:	Signale und Systeme Praktikum
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	4
Lehrform:	Übungen am Rechner mit E-Learning
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Hans Kreuzer
Inhalte:	Durchführung von Simulationen mit dem Simulationsprogramm Spice. Lösen von algebraischen Gleichungen bis zu Differential- u. Integralgleichungen, Auswerten von mathematischen Ausdrücken, Berechnung von Funktionen und deren Darstellung. Grundlagen von linearen Systemen, Faltung, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Abtast-Theorem, Anwendungen auf Filterentwurf und PCM-Systeme
Skripte/Medien:	RELAX E-Learning Lernplattform der Hochschule, LTSPICE, Systemvision Matlab/Simulink Eigenes Visualisierungsprogramm
Literatur:	Hoefer, E.; Nielinger, H.: SPICE Analyseprogramm für elektronische Schaltungen. Springer Verlag, Berlin 1985. Ehrhardt, D.: Simulieren mit PSPICE. Vieweg, 1992. Grupp, F.; Grupp, F.: MATLAB 7 für Ingenieure. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2004. Angermann, A.; et. al.: Matlab-Simulink-Stateflow. 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, München 2005. Schweizer, W.: Matlab kompakt. Oldenbourg Verlag, München 2005. Ashenden, P.: Designer Guide to VHDL. 2nd ed., Morgan Kaufmann 2002. Reichardt, J.; Schwarz, B.: VHDL-Synthese. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag München.

Modultitel:	Elektronik
Modulnummer:	MEB11
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. David Pouhè
Semester:	3
SWS:	8
ECTS:	10

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Aufbau, die Strukturen und die Funktion von in der Mechatronik eingesetzten Werkstoffen sowie die Zusammenhänge zwischen dem inneren Aufbau der Werkstoffe und ihren Eigenschaften. Insbesondere kennen sie die Eigenschaften von Werkstoffe für elektronische Bauelemente und Halbleiterschaltungen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die für eine spezifische Anwendung geeigneten Werkstoffe hinsichtlich ihrer Eignung zu vergleichen und auszuwählen. Weiterhin kennen die Studierenden den Aufbau und die Funktion von Halbleiterbauelementen und deren Einsatz in elektronischen Schaltungen wie z.B. Stromversorgungen, Verstärkerschaltungen. Insbesondere sind sie mit dem Einsatz von Operationsverstärkern vertraut.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Werkstoffkunde
Fachname II:	Elektronik
Fachname III:	Elektronik Praktikum

Prüfung: Klausur 3h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06

Voraussetzung für: MEB18, MEB23a, MEB23b, MEB25

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	120 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	180 h
Gesamtzeit:	300 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Werkstoffkunde
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. David Pouhè
Inhalte:	<p>Aufbau der Materie: Atommodell, Bindungsarten, Werkstoffeigenschaften, Kristalle, Periodensystem der Elemente</p> <p>Widerstandswerkstoffe: Temperaturabhängigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Bauformen und Eigenschaften von Widerständen, Supraleitung</p> <p>Halbleiterwerkstoffe: Dotierung, Leitungsmechanismen, pn-Übergang</p> <p>Magnetische Werkstoffe: Dia-, Para-, Ferromagnetismus von Eisen, Legierungen und anderen Materialsystemen, Magnetisierungsvorgänge, Bauformen und Eigenschaften von Induktivitäten</p> <p>Dielektrische Werkstoffe: Makroskopische Eigenschaften dielektrischer Werkstoffe, Modellvorstellung zur dielektrischen Polarisierung, ferro- und piezoelektrische Werkstoffe, Bauformen und Eigenschaften von Kondensatoren</p> <p>Metallische Werkstoffe: Rein-Metalle und Legierungen, Gefüge von Metallen, mechanische Eigenschaften von Metallen, Kalt- und Warmumformen von Metallen</p>
Skripte/Medien:	Folienumdruck als Skript
Literatur:	Ivers-Tiffée, E.; von Münch, W.: Werkstoffe der Elektrotechnik. Teubner-Verlag, 2004. Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Vieweg Verlag, 2001. Bergmann, W.: Werkstofftechnik. Carl Hanser Verlag, 2000. Fischer, H.; Hofmann, H.; Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik. Hanser Verlag, 2003.

Lehrveranstaltung:	Elektronik
Semester:	3
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen, die von den Studierenden einzeln oder in Gruppen bearbeitet und abschließend diskutiert werden.
Dozent(en):	Dipl.-Ing. Erhard Drechsler
Inhalte:	<p>Operationsverstärker: Eigenschaften idealer und realer Operationsverstärker. Grundsaltungen, Verstärkung, Störgrößen, Nullpunktfehler, Frequenzabhängigkeit, Bandbreite. Wichtige Anwendungen.</p> <p>Halbleiterbauelemente: Dioden, Bipolartransistoren, Feldeffekt-Transistoren (Sperrschicht- und MOSFET), Gleich- und Wechselstrom-Grundsaltungen mit Transistoren. Vierschichtelemente mit typischen Anwendungen.</p> <p>Stromversorgung: Gleichrichterschaltungen (Einweg- und Vollweggleichrichter), Prinzip einer Spannungsregelung, integrierte Spannungsregler.</p> <p>Verstärker: Betriebs- und Kopplungsarten, Kleinsignalverstärker, Großsignalverstärker.</p>
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, Berlin.

Lehrveranstaltung:	Elektronik Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Betreutes Präsenzpraktikum
Dozent(en):	Dipl.-Ing. Klaus Herberger, Dipl.-Ing(FH) Kurt-J. Merz
Inhalte:	<p>Charakteristika und Grundsaltungen von Operationsverstärkern</p> <p>Operationsverstärker-Anwendungsschaltungen: lineare Anwendungsschaltungen, wie Verstärker, Summierer, Integrator; nichtlineare Anwendungsschaltungen, Kippstufen unterschiedlichster Art</p> <p>Kennlinien von Dioden und Transistoren, Anwendung in analogen Signalverstärkern, Transistor als Schalter bei ohmscher und induktiver Last</p> <p>Vierschicht-Elemente, IGBT, MOSFET und Triac, Anwendung in einer Phasenanschnittsteuerung, Schaltverhalten mit ohmscher und induktiver Last</p> <p>Elektronisch stabilisiertes Netzteil unter Verwendung eines integrierten Spannungsreglers</p>
Skripte/Medien:	Versuchsanleitungen mit Aufgaben zur Vorbereitung in der E-Learning Lernplattform RELAX. Auswertung der Versuchsergebnisse im Praktikum
Literatur:	Siehe Vorlesung Elektronik

Modultitel:	Informatik 3
Modulnummer:	MEB12
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland, Prof. Dr. rer. nat. Matthias Rätsch
Semester:	3
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in der Objektorientierten Programmierung (OOP) sowie in OOP-Anwendungen aus dem Bereich der Entwicklung von Graphical UserInterfaces / Windows-Anwendungen. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse zur Lösung konkreter, praktischer Aufgaben einzusetzen.

Die Studierenden verfügen über erste Projektmanagementkompetenzen, da sie in der Lage sind, Lösungskonzepte zu bewerten, ihre Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich oder mündlich darzustellen, und mit Partnern gemeinsame Lösungen zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, ihre eigenen Ressourcen und die ihrer Arbeitsgruppe einzuschätzen und sinnvoll einzuplanen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Informatik 3
Fachname II:	Informatik 3 Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB04, MEB08
Voraussetzung für: MEB19

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Informatik 3
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Vertiefung von Konzepten der Objektorientierten Programmierung, wie Abstrakte Klassen, innere Klassen, Interfaces- Anwendung von Ausnahmebehandlung- Nutzung und Ableitung bestehender Klassenbibliotheken- Entwicklung von Klassenhierarchien- Entwicklung graphischer Nutzeroberflächen Die obigen Konzepte werden am Beispiel der Programmiersprache Java gelehrt. Als Entwicklungsumgebung wird Eclipse eingesetzt.
Skripte/Medien:	Vorlesungsskript bzw. -folien, Beispielprogramme und Unterlagen zu zahlreichen Übungen
Literatur:	Heinisch, C.; Müller-Hofmann, F.; Goll, J.: Java als erste Programmiersprache. Vieweg, 2011. Abts, D.: Grundkurs Java. Vieweg, 2002.

Lehrveranstaltung:	Informatik 3 Praktikum
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Praktikum, Einzelübungen sowie Teamarbeit am PC
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland, B. Eng. Felix Ostertag
Inhalte:	Im Praktikum realisieren die Studierenden unter Nutzung der Entwicklungsumgebung individuell und in Teamarbeit vorgegebene Übungen und eigene Beispielprogramme: <ul style="list-style-type: none">- Selbständige Entwicklung von Software zur Handhabung von technischen Applikationen- Vertiefung der Techniken der Objektorientierten Programmierung- Entwicklung graphischer Nutzeroberflächen (GUIs)
Skripte/Medien:	Praktikumsaufgaben und Musterlösungen in gedruckter und elektronischer Form Programmentwicklungsumgebung Eclipse steht den Studierenden auch für die Nachbereitung zu Hause zur Verfügung
Literatur:	Siehe Vorlesung Informatik 3

Modultitel:	Mess- und Sensortechnik
Modulnummer:	MEB13
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack
Semester:	3
SWS:	6
ECTS:	8

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen von Sensoren zum Messen elektrischer und vor allem nichtelektrischer Größen insbesondere bei mechatronischen Systemen und Automatisierungsaufgaben. Das Wissen über Signale und Schnittstellen befähigt sie, industriell gefertigte Sensoren auszuwählen und einzusetzen.

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik. Sie kennen analoge und speziell digitale Messgeräten für Strom und Spannung mit ihren Messabweichungen. Sie können Methoden zur Messung von elektrischen Komponenten (Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten) anwenden. Sie kennen die Möglichkeiten von Messwerterfassungs- und Verarbeitungssystemen und können diese mit Hilfe von LabVIEW erfolgreich einsetzen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Sensortechnik
Fachname II:	Elektrische Messtechnik
Fachname III:	Sensortechnik Praktikum
Fachname IIII:	Elektrische Messtechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03

Voraussetzung für: MEB15

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	150 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Sensortechnik
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack
Inhalte:	Grundlagen, Sensorprinzipien, Signalarten und -übertragung, Kenngrößen und Bauformen von Sensoren für den Einsatz in der Fertigungstechnik, im Automobil und im Konsumgerätebereich. Vergleich und Diskussion der Eignung der verschiedenen Sensorprinzipien anhand konkreter Applikationen. Vorführung einzelner Sensoren inkl. deren Anbindung an Mikrocontroller und Visualisierung der Sensordaten.
Skripte/Medien:	Über E-Learning Lernplattform RELAX: Skript basierend auf Vorlesungsfolien. Weiterführende Literatur wie z.B. Applikationsschriften, Datenblätter, Skripte anderer Hochschulen als PDF/Internetlink. Beispielprogramme, Applikationsvideos / -animationen
Literatur:	Hesse, S.; Schnell G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation: Funktion - Ausführung - Anwendung. Vieweg-Teubner, Wiesbaden. Hering, E. (Hsg): Sensoren in Wissenschaft und Technik: Funktionsweise und Einsatzgebiete. Vieweg+Teubner, Wiesbaden. Plate, J.: Sensorik für Datentechniker. Eine praxisorientierte Einführung. (Veröffentlicht als freies PDF-Download im Internet.)

Lehrveranstaltung:	Elektrische Messtechnik
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack
Inhalte:	Grundlagen der Messtechnik, Einheiten/Pegel, Grundlagen Statistik/Fehlerrechnung, Eigenschaften elektrischer Messgeräte, digitale Messgeräte, Messung von elektrischen Größen und passiven Komponenten. Messung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich. Systeme zur Messwerterfassung und -verarbeitung, Einführung in LabVIEW
Skripte/Medien:	Skript basierend auf Vorlesungsfolien, weiterführende Literatur als PDF oder Internetlink sowie Beispielprogramme auf E-Learning Lernplattform RELAX.
Literatur:	Mühl, T.: Einführung in die elektrische Messtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden. Parthier, R.: Messtechnik: Grundlagen und Anwendungen der elektrischen Messtechnik für alle technischen Fachrichtungen und Wirtschaftsingenieure. Vieweg + Teubner, Wiesbaden. Lerch, R.: Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergestützte Verfahren. Springer, Berlin. Reindl, L. M.; Schrüfer, E.; Zagar B.: Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. Hanser, München.

Lehrveranstaltung:	Sensortechnik Praktikum
Semester:	3
SWS:	1
ECTS:	1
Lehrform:	Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack, Dr. rer. nat. B. Petereit
Inhalte:	Versuche: -Werkstückerkennung über SPS (induktive, kapazitive, optoelektronische Sensoren) -Kraft- und Gewichtsmessung (Dehnungsmessstreifen, statische und dynamische Messungen) -Ultraschall- und Magnetfeldsensoren (Kennlinien, Abgleich, Fehlerbetrachtung) -Induktive und optische Positionssensoren (Funktionsweise Elementarsensor, Signalauswertung über Mikrocontroller und Erfassung der Daten über LabVIEW)
Skripte/Medien:	Versuchsanleitungen in gedruckter Version und als PDF. "Einführung in LabVIEW (Dreistündiger Einführungskurs)" sowie "LabVIEW Video Instruction for Students" der Firma National Instruments als Internetlink auf E-Learning Lernplattform RELAX.
Literatur:	Hesse, S.; Schnell G.: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation: Funktion - Ausführung - Anwendung. Vieweg-Teubner, Wiesbaden. Plate, J.: Sensorik für Datentechniker. Eine praxisorientierte Einführung. (Veröffentlicht als freies PDF-Download im Internet.) Margolis, M.: Arduino Cookbook. O'Reilly Media, Sebastopol.

Lehrveranstaltung:	Elektrische Messtechnik Praktikum
Semester:	3
SWS:	1
ECTS:	1
Lehrform:	Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack, Dipl.-Ing. (FH) R. Brandstetter, Dr. rer. nat. B. Petereit
Inhalte:	Insgesamt drei Versuche, die aufeinander aufbauen: -Analoge und digitale Messgeräte. -Einführung in LabVIEW. -LabVIEW zur Steuerung von Messeräten über die serielle Schnittstelle.
Skripte/Medien:	Über E-Learning Lernplattform RELAX: Versuchsanleitungen gedruckt und als PDF. "Einführung in LabVIEW (dreistündiger Einführungskurs)" sowie "LabVIEW Video Instruction for Students" der Firma National Instruments als Internetlink. Vorbereitungstests
Literatur:	Mühl, T.: Einführung in die elektrische Messtechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden. Metin, E.; Georgi, W.: Einführung in LabVIEW. Hanser, München. Mütterlein, B.: Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW. Springer, Berlin.

Modultitel:	Microcontroller
Modulnummer:	MEB14
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	4
SWS:	6
ECTS:	7

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Arbeitsweise eines Microcontrollers und können diesen in Assembler und C programmieren. Sie sind in der Lage für eine gegebene Aufgabenstellung den passenden Microcontroller auszuwählen und eine gegebene Aufgabenstellung damit zu lösen.

Insbesondere sind die Studierenden in der Lage, eine Kommunikation zwischen mehreren Modulen aufzubauen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Microcontroller
Fachname II:	Microcontroller Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB04, MEB09
Voraussetzung für: MEBW04

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Microcontroller
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen- 8-bit-Mikrocontrollerfamilie C500- Assemblerprogrammierung- Interruptverarbeitung- besondere Peripheriefunktionen- Kommunikation über CAN- 16-bit-Mikrocontrollerfamilie 68HC12
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Schmitt, F. J.; v. Wendorff, W. Ch.; Westerholz, K.: Embedded Control Architekturen. Hanser Verlag. Schaaf, B.-D.: Mikrocomputertechnik mit Mikrocontrollern der Familie 8051. Hanser Verlag. Etschberger, K. (Hrsg.): Controller Area Network. Hanser Verlag. Kreidl, H.; Kupris, G.; Thamm, O.: Mikrocontroller-Design. Hanser Verlag. Haskell, R. E.: Design of Embedded Systems Using 68HC12 Microcontrollers. Prentice Hall.

Lehrveranstaltung:	Microcontroller Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Übungen am Rechner mit Programmierungsumgebung und C500-Zielhardware
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Ablaufsteuerung- Zeitmessung- Verarbeitung von Analogsignalen- Pulsweitenmodulation- Datenübertragung über CAN
Skripte/Medien:	Integrierte C51-Entwicklungsumgebung Keil Microvision
Literatur:	Infineon: C515 User's Manual, C517 User's Manual. Bollow, F.; Homann, M.; Köhn, K.-P.: C und C++ für Embedded Systems.

Modultitel: Digitale Signalverarbeitung

Modulnummer: MEB15

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Hans Kreuzer

Semester: 4

SWS: 6

ECTS: 9

Lernziele:

Die Studierenden können digitale Schaltungen und Systeme mit Hilfe einer Hardwarebeschreibungssprache auf verschiedenen Entwurfsebenen simulieren und synthetisieren.

Sie kennen die Grundlagen im Zusammenhang mit linearen digitalen Systemen insbesondere der digitalen Signalverarbeitung und können die Theorie anwenden.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Digitale Signalverarbeitung
Fachname II: Digitale Signalverarbeitung Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB06, MEB10, MEB13

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 90 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 180 h

Gesamtzeit: 270 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Digitale Signalverarbeitung
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Hans Kreutzer
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Darstellung der verschiedenen Entwurfsebenen von digitalen Schaltungen und Systemen mit Hilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL- Die prinzipielle Vorgehensweise zur Beschreibung und Synthese von digitalen Schaltungen mit Hilfe von VHDL- Syntax und Semantik von VHDL- Beispiele zu VHDL und digitalen Komponenten- Grundlagen von linearen digitalen Systemen- Faltung- Diskrete Fouriertransformation (DFT), z-Transformation, Fast-Fourier-Transformation (FFT)- Anwendungen auf digitalen Filterentwurf (IIR-, FIR-Filter)
Skripte/Medien:	Lückenmanuskript
Literatur:	Ashenden, P.: Designer Guide to VHDL. 2nd ed., Morgan Kaufmann 2002. Reichardt, J.; Schwarz, B.: VHDL-Synthese. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag München. Oppenheim, A. V.: Signale und Systeme. VCH Verlagsgesellschaft. Fliege, N.: Systemtheorie. B.G. Teubner Stuttgart. Grünigen, D. C.: Digitale Signalverarbeitung. Fachbuchverlag Leipzig.

Lehrveranstaltung:	Digitale Signalverarbeitung Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	4
Lehrform:	Übungen am Rechner mit E-Learning
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Hans Kreutzer
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Durchführung von verschiedenen Entwürfen digitaler Schaltungen und Systeme mit Hilfe der Hardwarebeschreibungssprache VHDL- Übungen zur Beschreibung und Synthese von digitalen Schaltungen mit Hilfe von VHDL anhand von Beispielen- Grundlagen von linearen digitalen Systemen,- Faltung- Diskrete Fouriertransformation (DFT), z-Transformation, Fast-Fourier-Transformation (FFT)- Anwendungen auf digitalen Filterentwurf (IIR-, FIR-Filter)
Skripte/Medien:	E-Learning Lernplattform RELAX Modelsim, Quartus II Evaluationsplatine von Altera Matlab/Simulink Modelsim
Literatur:	Siehe Vorlesung Digitale Signalverarbeitung

Modultitel:	Steuerungstechnik
Modulnummer:	MEB16a
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen von elektrischen Steuerungen als wichtige Bestandteile mechatronischer Systeme und haben Grundkenntnisse über Steuerungsstrukturen, Verbindungs- und Speicherprogrammierte Steuerungen (VPS und SPS). Sie können vorbereitete Automatisierungsaufgaben mit unterschiedlichen Steuerungsgeräten entsprechend dem Industriestandard lösen und kennen die Vorgehensweise bei Entwurf und Realisierung von Automatisierungsprojekten sowie die SPS-Programmierung nach IEC 61131-3.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Steuerungstechnik
Fachname II:	Steuerungstechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 1h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB03, MEB09

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Steuerungstechnik
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen und Labordemonstrationen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundbegriffe- Steuerungsspezifikation- verbindungsprogrammierte Steuerungen,- speicherprogrammierbare Steuerungen,- Programmierung nach IEC 61131-3- Steuerungsentwurf- Lösung steuerungstechnischer Aufgaben
Skripte/Medien:	Skript, Vorlesungsfolien, Lerninhalte und Beispielprogramme auf E-Learning Lernplattform RELAX
Literatur:	Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS -Theorie und Praxis. Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2008. Neumann, et. al.: SPS-Standard: IEC 61131. Programmierung in verteilten Automatisierungssystemen. Oldenbourg Industrieverlag, München, 2000. Konhäuser, W.: Industrielle Steuerungstechnik, Grundlagen und Anwendungen. Fachbuchverlag Leipzig, 1998.

Lehrveranstaltung:	Steuerungstechnik Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Lösung von Teilprojekten aus einer Automatisierungsaufgabe an Versuchsaufbauten in Kleingruppen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner, M. Sc. Anian Bühler
Inhalte:	Werkstückerkennung mit Objektbau (SPS: Allen Bradley) Werkstückhöhenmessung und -sortierung (SPS:Simatic S7) Automatisierung eines Bohrautomaten (SPS:Simatic S7) Automatisierung einer Bewässerungsanlage (SPS: Allen Bradley)
Skripte/Medien:	Versuchsbeschreibungen und -aufgaben sowie Versuchsaufbauten
Literatur:	Siehe Vorlesung Steuerungstechnik

Modultitel:	Felder und Wellen
Modulnummer:	MEB16b
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden kennen analytische Verfahren und Vorgehensweisen zur Berechnung elektromagnetischer Felder. Sie verstehen grundlegende Modellansätze für physikalische Phänomene und deren Einsatz zur Lösung von Aufgaben. Die Studierenden verfügen insgesamt über fundiertes Wissen zur Lösung wissenschaftlicher aber auch praktischer EM Probleme.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Grundlagen Elektrotechnik 3
Fachname II:	Elektrodynamik

Prüfung: Klausur 2h

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06, MEB07
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Grundlagen Elektrotechnik 3
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesungen mit integrierten Aufgaben
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">I. Gekoppelte Magnetische Kreise<ul style="list-style-type: none">A. Ferromagnetismus, HystereseB. Der TransformatorII. Drehstromtechnik<ul style="list-style-type: none">A. Modell einer Synchronmaschine: Anwendung des InduktionsgesetzesB. Modell eines Gleichstrom-MotorsIII. Einführung in die Maxwell'sche Theorie<ul style="list-style-type: none">A. Zusammenfassung der stationären elektrischen und magnetischen Felder<ul style="list-style-type: none">1. Das elektrische Feld<ul style="list-style-type: none">a) Die erste Grundgleichung des elektrischen Feldesb) Die zweite Grundgleichung des elektrischen Feldesc) Kapazität, Kondensatorend) Stationäre StrömungsfeldB. Verknüpfung zwischen elektrischem und magnetischem Feld<ul style="list-style-type: none">1. Allgemeinform des Induktionsgesetzes: Erste Maxwell'sche Gleichung2. Allgemeinform des Durchflutungsgesetzes: Zweite Maxwell'sche GleichungC. Zusammenstellung der Maxwell'schen Feldgleichungen
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	<p>Henke, H.: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung. 2. Auflage, Springer-Verlag, 2004.</p> <p>Mrozynski, G.: Elektromagnetische Feldtheorie - Eine Aufgabensammlung. Teubner-Verlag.</p> <p>Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik. 10. Auflage, Dt. Verlag der Wissenschaft.</p> <p>Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker, Springer-Verlag.</p>

Lehrveranstaltung:	Elektrodynamik
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè
Inhalte:	Grundbegriffe der Elektrodynamik Materialbeziehungen Elektrisches Feld, Elektrostatik Stationäres Strömungsfeld Magnetostatik Quasistatische Felder Anwendungen statischer Felder Elektrodynamik und zeitveränderliche elektromagnetische Felder - Ebene Wellen - Ausbreitung elektromagnetischer Wellen - Leitungswellen - Hohlleiterwellen - Antennen
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Jackson, J. D.: Klassische Elektrodynamik. 3. Auflage, de Gruyter, 2002. Klinbeil, H.: Elektromagnetische Feldtheorie. Ein Lehr- und Übungsbuch, Teubner-Verlag, 2003. Henke, H.: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung. 2. Auflage, Springer-Verlag, 2004. Mrozynski, G.: Elektromagnetische Feldtheorie - Eine Aufgabensammlung. Teubner-Verlag. Simonyi, K.: Theoretische Elektrotechnik. 10. Auflage, Dt. Verlag der Wissenschaft. Lehner, G.: Elektromagnetische Feldtheorie für Ingenieure und Physiker. Springer-Verlag. Harrington, R. F.: Introduction to Electromagnetic Engineering. Dover Publications, Inc., 2003. Guru, B.; Hizirolu, H.: Electromagnetic Field Theory Fundamentals. 2nd Edition, Cambridge, 2004. Smith, G. S.: An Introduction to Classical Electromagnetic Radiation. Cambridge, 1997.

Modultitel:	Technische Mechanik
Modulnummer:	MEB17
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Technischen Mechanik wie Kraft, Moment und Gleichgewicht. Sie sind in der Lage, in der Ebene und im Raum ausgehend vom realen Bauteil ein statisches Ersatzmodell zu bilden und aus den Gleichgewichtsbedingungen unbekannte Größen zu ermitteln.

Die Studierenden kennen die Grundbeanspruchungen, Zug- und Druckbeanspruchung, Wärmespannungen, axiale Flächenmomente und Widerstandsmomente gegen Biegung und Biegespannung von Bauteilen. Ausgehend von der Festigkeitsbedingung können sie die Tragfähigkeit und Bemessung von Bauteilen für einfache Lastfälle beurteilen.

Die Studierenden kennen die Grundlagen der ein- und mehrdimensionalen Punktkinematik. Sie sind in der Lage für starre Körper Translations- und Rotationsbewegungen zu berechnen. Sie kennen wesentliche Prinzipien wie das Prinzip von d'Alembert, den Schwerpunktsatz sowie den Satz von Steiner und verstehen die Begriffe Arbeit, Energie, Leistung und Energieerhaltung.

Sie sind damit in der Lage, für eine gegebenes dynamisches Problem die Art der Problemstellung zu erkennen, die dynamischen Gleichgewichtsbedingungen zu formulieren und Lösungswege zu finden.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Technische Mechanik
Prüfung:	Klausur 2h
Voraussetzungen:	MEB01, MEB02, MEB06
Voraussetzung für:	-

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	90 h
Gesamtzeit:	150 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Technische Mechanik
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Dr. Reinhard Honegger
Inhalte:	<p>Grundbegriffe der Statik, resultierende Kraft und Gleichgewicht im zentralen und allgemeinen Kräftesystem in der Ebene und im Raum, Standsicherheit, Schwerpunktsberechnung, Systeme starrer Körper mit Streckenlasten, Schnittgrößen, Haftung und Reibung.</p> <p>- Festigkeitslehre Grundbegriffe, Zug- und Druckbeanspruchung elementarer Bauteile, Wärmespannungen, axiale Flächenmomente und Widerstandsmomente gegen Biegung, Biegespannung.</p> <p>- Dynamik Grundbegriffe, ein- und mehrdimensionale Punktkinematik, Translations- und Rotationsbewegungen in der Ebene, Prinzip von d'Alembert, Schwerpunktsatz, Satz von Steiner, Arbeit, Energie, Leistung, Energieerhaltung.</p>
Skripte/Medien:	Ausgewählte Kapitel und Übungen als Umdruck
Literatur:	<p>Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik Statik. 10. Auflage, Teubner, Wiesbaden 2004.</p> <p>Böge, A.: Technische Mechanik. 26. Auflage, Teubner, Wiesbaden 2003.</p> <p>Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik Festigkeitslehre. 9. Auflage, Teubner, Wiesbaden 2006.</p> <p>Holzmann, G.; Meyer, H.; Schumpich, G.: Technische Mechanik Kinematik und Kinetik. 9. Auflage, Teubner, Wiesbaden 2006.</p>

Modultitel:	Regelungstechnik 1
Modulnummer:	MEB18
Modulbeauftragter:	Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Frühauf
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und die Funktionsweise von zeitkontinuierlichen Regelkreisen und sind in der Lage einfache einschleifige, lineare Regelkreise zu entwerfen, zu analysieren sowie PID-Regler zu parametrieren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Regelungstechnik 1

Prüfung: Klausur 1h

Voraussetzungen: MEB01, MEB03, MEB06, MEB07, MEB10, MEB11
Voraussetzung für: MEB21, MEB23a, MEB25, MEM03, MEM04

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Regelungstechnik 1
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Wolfgang Frühauf
Inhalte:	Grundbegriffe der Regelungstechnik, Systembeschreibung im Laplace-Bereich, Übertragungsfunktionen, Wirkschaltpläne, Übertragungsverhalten von Regelkreisgliedern, Modellbildung einfacher Prozesse, Stetige und nichtstetige Regler, Stabilität von Regelkreisen, Analyse und Entwurf linearer Regelungssysteme, Auslegung und Parametrierung linearer Regler, Alternative Regelkreisstrukturen und Zustandsraumdarstellung, Industrielle Applikationen, Einführung in RT-Simulationstools
Skripte/Medien:	Skript, Vorlesungsfolien, Simulationsdemonstrationen mit Winfact und Simulink. Übungsplattform auf E-Learning Lernplattform RELAX in Kombination mit Winfact
Literatur:	Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harry Deutsch. Dorf, R. C.; Bishop, R. H.: Moderne Regelungssysteme. Pearson Education. Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure. Vieweg+Teubner. Schulz, G.: Regelungstechnik 1. Oldenbourg Verlag.

Modultitel:	Software Engineering
Modulnummer:	MEB19
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3

Lernziele:

Die Studierenden kennen die typischen Probleme, mit denen Entwickler umfangreicher Softwaresysteme konfrontiert sind. Sie kennen verschiedene Prozessmodelle, wie das V-Modell, und deren Charakteristika. Die Studierenden wissen, welches die typischen Konzepte und Methoden sind, die in den einzelnen Phasen der Softwareentwicklung, wie Requirements Engineerings, Softwareanalyse, Softwareentwurf, Implementierung und Softwareprüfung existieren, und wie diese anzuwenden sind. Sie kennen die unterstützenden Prozesse der Softwareentwicklung und wissen, wie diese in die Softwareentwicklung integriert sind.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Software Engineering
Prüfung:	Klausur 1h
Voraussetzungen:	MEB12
Voraussetzung für:	MEBW05

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Software Engineering
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit begleitender Übung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland
Inhalte:	<p>Einführung in die Prinzipien, Methoden, Konzepte, Notationen und Werkzeuge für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung umfangreicher Softwaresysteme:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prozessmodelle für die Softwareentwicklung- Requirements Engineering- Softwareanalyse und -design- Aspekte der Implementierung- Systematische Softwareprüfung- Querschnittliche Aufgaben der Softwareentwicklung: Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement und Projektmanagement <p>In begleitenden Übungen wird das erworbene Wissen durch praktische Anwendung unter Anleitung vertieft und gefestigt. Die Veranstaltung orientiert sich sowohl an der SA/RT als auch an der OOA/D.</p>
Skripte/Medien:	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsfolien- Übungsaufgaben und -lösungen
Literatur:	<p>Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik I+II. Spektrum Akademischer Verlag, 2001. Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung. Spektrum Akademischer Verlag, 1999. Goll, J.: Methoden und Architekturen der Softwaretechnik. Vieweg, 2011. Schäuffele, J.; Zurawka, T.: Automotive Software Engineering. Vieweg, 2003.</p>

Modultitel:	Praxisphase
Modulnummer:	MEB20
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Stefan Mack
Semester:	5
SWS:	0
ECTS:	30

Lernziele:

Die Studierenden kennen Industrieunternehmen und deren Abläufe "von innen". Durch die Teilnahme an Projekten in einem Unternehmen sind sie mit dem ingenieurmäßigen Arbeiten und den Arbeitsabläufen innerhalb dieses Unternehmens vertraut. Sie können industrielle Lösungen innerhalb eines Arbeitsteams selbstständig erarbeiten und dokumentieren.

Darüber hinaus können die Studierenden sich selbst im Hinblick auf eine Bewerbung einschätzen und sind mit den notwendigen Schritten für eine erfolgreiche Bewerbung vertraut. Sie kennen Grundzüge des Projektmanagements und können dieses im Rahmen ihres Industrieprojekts anwenden.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Blockseminare zur Praxisphase
Fachname II:	Industrieprojekt

Prüfung: Bericht in Form einer technischen Dokumentation

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	860 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	40 h
Gesamtzeit:	900 h

Sprache: Deutsch, Englisch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: unbenotet

Lehrveranstaltung:	Blockseminare zur Praxisphase
Semester:	5
SWS:	4
ECTS:	0
Lehrform:	Seminar mit Gruppendiskussion, Übungen und Einzelgesprächen
Dozent(en):	Marina Tiedau, Horst Huber
Inhalte:	<p>Bewerbung und Kommunikation: Die Beurteilung der eigenen Leistungsfähigkeit, der Stärken, Schwächen und Kompetenzen. Selbstvermarktungsstrategien zur Verbesserung beruflicher Chancen. Ansprechende Gestaltung der Bewerbungsunterlagen, optimale Gesprächsführung im Bewerbungsgespräch. Beispiele und Diskussionen zum Grundverständnis und die Gestaltungsmöglichkeiten der Kommunikation im Berufsalltag.</p> <p>Projektmanagement: Grundlegende Einführung, Entstehung und die Definition von Projekten. Lasten- und Pflichtenhefte. Risikomanagement, Ablaufplan, Ressourcen- und Kostenplanung sowie deren Optimierung. Mögliche Konflikte im Projekt und deren präventive Verhinderung.</p>
Skripte/Medien:	Über E-Learning Lernplattform RELAX: Vortragsfolien und Projektmanagement-Werkzeuge.
Literatur:	<p>Hesse, J.; Schrader, H. C.: Bewerbung Beruf & Karriere / Training Schriftliche Bewerbung: Anschreiben - Lebenslauf - E-Mail- und Online-Bewerbung. Stark Verlagsgesellschaft, Freising.</p> <p>Hesse, J.; Schrader, H. C.: Bewerbung Beruf & Karriere / Das große Hesse/Schrader-Bewerbungshandbuch: Alles, was Sie für ein erfolgreiches Berufsleben wissen müssen. Stark Verlagsgesellschaft, Freising.</p> <p>Püttjer, C.; Schnierda, U.: Bewerben kompakt: Junge Karriere - Handelsblatt Schubert. Campus Verlag, Frankfurt.</p> <p>Hogen, H.: Duden, Bewerben als Akademiker. Bibliographisches Institut, Mannheim.</p>

Lehrveranstaltung:	Industrieprojekt
Semester:	5
SWS:	0
ECTS:	30
Lehrform:	Praktische Arbeit in einem Unternehmen
Dozent(en):	
Inhalte:	Selbstständiges Bearbeiten konkreter Aufgaben oder Projekte in der Entwicklung, Fertigung, Qualitätssicherung, EDV-Abteilung oder Vertrieb, soweit es die betriebliche Situation erlaubt. Es sollte in verschiedenen Bereichen mitgearbeitet werden, um betriebliche Fragestellungen aus verschiedenen Blickwinkeln kennen zu lernen.
Skripte/Medien:	
Literatur:	Hering, H.; Hering, L.: Technische Berichte. Vieweg, Wiesbaden. Rechenberg, P.: Technisches Schreiben. Hanser, München.

Modultitel:	Regelungstechnik 2
Modulnummer:	MEB21
Modulbeauftragter:	Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Frühauf
Semester:	6
SWS:	4
ECTS:	6

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Funktionsweise von zeitdiskreten Regelkreisen und sind in der Lage einfache einschleifige, lineare Regelkreise auch mit Hilfe moderner RT-Entwicklungsumgebungen zu entwerfen, zu simulieren und zu analysieren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Regelungstechnik 2
Fachname II:	Regelungstechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 1h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB06, MEB18
Voraussetzung für: MEM03, MEM04

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	180 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Regelungstechnik 2
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Frühauf
Inhalte:	Grundlagen der digitalen Regelungstechnik, Abtastung, Differenzgleichungen, Z-Transformation und Näherungsverfahren, Zeitdiskrete Regelkreiskomponenten, Kontinuierliche Strecken in zeitdiskreten Systemen, Regelalgorithmen, Stabilität zeitdiskreter Regelkreise, Auslegung und Parametrierung zeitdiskreter Regler, Entwicklungssystematik, ADU-DAU-Techniken, erweiterte Regelkreisstrukturen
Skripte/Medien:	Skript, Vorlesungsfolien, Simulationsdemonstrationen über Winfact und Simulink. RT-Übungsplattform auf E-Learning Lernplattform RELAX in Kombination mit Winfact
Literatur:	Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harry Deutsch. Isermann, R.: Digitale Regelungssysteme Bd. 1. Springer Verlag. Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme, Oldenbourg Verlag. Schulz, G.: Regelungstechnik 2. Oldenbourg Verlag.

Lehrveranstaltung:	Regelungstechnik Praktikum
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Interaktives Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Wolfgang Frühauf mit Assistenten
Inhalte:	<p>Teil 1: Auffrischung von Matlab/Simulink-Kenntnissen durch Übungen in Zusammenhang mit der eingesetzten Simulationsumgebung. Identifikation von realen Prozessen (Kleinmotor/Tacho, Temperatur-Regelstrecke) einfache Modellbildung und Simulation der Regelkreise. Parametrierung und Test von Reglern im Echtzeit-Betrieb am Prozess. Untersuchung von Regelungseffekten.</p> <p>Teil 2: Simulations-Übungen für die Entwicklung zeitdiskreter Regelungen (Abtastproblematiken, zeitdiskrete Regelkreise, dead beat-Regelung).</p>
Skripte/Medien:	Praktikum-Umdrucke mit Vorbereitungsaufgaben über E-Learning Lernplattform RELAX.
Literatur:	Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harry Deutsch. Dorf, R. C.; Bishop, R. H.: Moderne Regelungssysteme. Pearson Education. Schulz, G.: Regelungstechnik 1. Oldenbourg Verlag. Isermann, R.: Digitale Regelungssysteme Bd. 1. Springer Verlag.

Modultitel: Betriebs- und Kommunikationssysteme

Modulnummer: MEB22

Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner

Semester: 6

SWS: 5

ECTS: 7

Lernziele:

In einer großen Zahl von mechatronischen Systemen sind Echtzeit-Anforderungen zu erfüllen, weil Reaktionen des Systems in einer vorhersagbaren Zeit erfolgen müssen (Beispiel: Reaktion auf Sensorwerte). Die zum Einsatz kommenden Software-Systeme und die eingesetzten Kommunikationssysteme mit dem technischen Prozeß müssen daher echtzeitfähig sein.

Auf dem Gebiet der Software ist der Einsatz von Echtzeitbetriebssystemen Stand der Technik. Um deren Funktionsweise den Studierenden zu vermitteln, ist eine Einführung in die grundsätzliche Arbeitsweise von Betriebssystemen erforderlich. Die Vorlesung Betriebssysteme und Echtzeit vermittelt sowohl die Grundlagen von Betriebssystemen als auch die Merkmale von Echtzeitbetriebssystemen und Echtzeit-Erweiterungen für konventionelle Betriebssysteme.

Auf dem Gebiet der Echtzeit-Kommunikation mit dem Prozeß sind Feldbusse heute Stand der Technik. Die in den 80er und 90er Jahren entwickelten Feldbusse werden derzeit durch Feldbusse, die auf Real-time-Ethernet basieren, ergänzt. Die Vorlesung Kommunikationssysteme vermittelt die Grundlagen, die für das Verständnis von Feldbussen und Real-time-Ethernet-Systemen erforderlich sind. Ausserdem werden weitverbreitete Produkte beispielhaft erklärt.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Betriebssysteme und Echtzeit
Fachname II: Kommunikationssysteme
Fachname III: Kommunikationssysteme Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB09

Voraussetzung für: MEM05

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 75 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 135 h
Gesamtzeit: 210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Betriebssysteme und Echtzeit
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	Definition von Echtzeit, Interruptverarbeitung, Betriebssystemaufbau, Prozeßzustände, Prozeßscheduling (Zielkonflikte, non-preemptives Scheduling, preemptives Scheduling, Scheduling in Multiprozessorsystemen), Prozeßsynchronisation (race condition, Semaphore, Monitore), Prozeßkommunikation, Echtzeitbetriebssysteme (Aufbau und Merkmale, Gerätetreiber, aktuelle Trends, Beispiel Windows CE), Einsatz von Windows XP als Echtzeitbetriebssystem: Probleme und Lösungen
Skripte/Medien:	Alle Präsentationsfolien als ppt oder in Kopie, Übungsaufgaben
Literatur:	Brause, Rüdiger: Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte. Springer Verlag, 2003. Tanenbaum, Andrew S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Verlag, 2002.

Lehrveranstaltung:	Kommunikationssysteme
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
Inhalte:	Grundbegriffe der Nachrichtentechnik, OSI-Referenzmodell, TCP-IP-Referenzmodell Realisierungsformen des Physical Layer (Kupferkabel, Lichtwellenleiter, Funk), Bandbreite, Nyquist-Theorem, Shannon-Theorem, serielle Schnittstellen, Kodierverfahren, Modulationsverfahren, Multiplexing. Realisierungsformen des Data-Link-Layer (Buszugriffsverfahren, Verfahren zur Datensicherung) Framing, Fehlererkennung, Fehlerkorrektur Feldbusse, Lokale Netzwerke am Beispiel von Ethernet, Real-Time-Ethernet am Beispiel von EtherCAT.
Skripte/Medien:	Umdruck mit allen Präsentationsfolien
Literatur:	Andrew Tanenbaum u. a.: Computer Networks, 5. Auflage, Pearson Education Limited, (2014) Bernd Reißberger: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation, 3. Auflage, Oldenbourg Industrieverlag, (2009) Kristof Obermann u. a.: Datennetztechnologie für Next Generation Networks, 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag, (2012) Gerhard Lienemann: TCP/IP-Grundlagen, 3. Auflage, Heise Verlag, (2003)

Lehrveranstaltung:	Kommunikationssysteme Praktikum
Semester:	6
SWS:	1
ECTS:	1
Lehrform:	Laborpraktikum
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner mit Assistenten
Inhalte:	Lösung von einmalig ausgegebenen Projekt-Aufgabenstellungen, mit denen das Zeitverhalten von Kommunikationssystemen gemessen wird. Dazu wird exemplarisch das Real-time-Ethernet-Systems EtherCAT zusammen mit der Soft-SPS TwinCAT genutzt.
Skripte/Medien:	Die Studierenden werden im Rahmen des Praktikums in den Umgang mit den verwendeten Werkzeugen und Komponenten eingewiesen.
Literatur:	Siehe Vorlesung Kommunikationssysteme

Modultitel:	Robotersysteme
Modulnummer:	MEB23a
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Gruhler
Semester:	6
SWS:	6
ECTS:	8

Lernziele:

Die Studierenden kennen Industrieroboter als mechatronische Systeme sowie als wichtiges Automatisierungs- und Produktionsmittel.

Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau von Robotern, Hard- und Software von Robotersteuerungen, Roboterprogrammierung und Roboterprogrammiersprachen sowie über Serviceroboter.

Sie können Automatisierungsaufgaben unter Zuhilfenahme unterschiedlicher Robotertypen mit Prozessperipherie sowie unterschiedlicher Robotersteuerungen lösen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Robotersysteme
Fachname II:	Robotersysteme Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB04, MEB06, MEB07, MEB08, MEB11, MEB18

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	90 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	150 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Robotersysteme
Semester:	6
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Labordemonstrationen
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Helmut Braitingner
Inhalte:	Arten von Robotersystemen, Industrieroboter, Serviceroboter Industrieroboterkinematik und -mechanik, Bauformen und Elemente von Robotern, Koordinatensysteme, Koordinatentransformation, mech. Roboterkenngößen Robotersteuerungen: Hardware, Softwarestruktur, Bewegungserzeugung, Sensordatenverarbeitung, Steuerungskenngrößen, Programmierverfahren, Teach-in, Roboterprogrammiersprachen Anwendungsbeispiele in Form von Videos, Demonstrationen im Roboterlabor
Skripte/Medien:	Skript, Videobeispiele und Labordemonstrationen, Übungsaufgaben und Musterlösungen
Literatur:	Gruhler, Gerhard: Robotersysteme (Skript zur Vorlesung) World Robotics 2011 / 2012 Statistics, Market, Analysis, Forecasts and Case Studies Band Industrial Robots / Band Service Robots Frankfurt: IFR Statistical Department / VDMA 2011 / 2012. Siciliano, B.; Khatib, O.(Eds.): Springer Handbook of Robotics, Springer Verlag Berlin, 2008. Robotik 2008. Leistungsstand - Anwendungen - Visionen - Trends. VDI-Berichte 2012. Düsseldorf: VDI-Verlag 2008. Weber, Wolfgang: Industrieroboter. Methoden der Steuerung und Regelung. 2. Auflage, Fachbuchverl. Leipzig, Hanser, München 2009. und weitere, sowie Normen und Firmenschriften

Lehrveranstaltung:	Robotersysteme Praktikum
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	60 % Präsenzpraktikum 40 % E-Learning-Praktikum über das Internet an den realen Industrierobotern des Roboter- und Telematik-Labors
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Helmut Braitingner, Dipl.-Ing. (FH) Kurt-Jürgen Merz
Inhalte:	<p>Bedienung und Programmierung von SCARA-Robotern sowie 5- und 6-achsiger Vertikal-Knickarmroboter sowie kartesischer Roboter.</p> <p>Messung von Leistungskenngrößen der Robotermechanik sowie der Robotersteuerung, Einsatz unterschiedlicher Koordinatensysteme und Bewegungsarten.</p> <p>Montage eines Kugelschreibers mit einem kartesischen Montageroboter</p> <p>Fernversuch über das Internet: Durchführung von Messaufgaben sowie Dynamikbestimmung eines 6-achsigen Vertikal-Knickarmroboters</p> <p>Fernversuch über das Internet: Bedienung, Fernsteuerung, grafische sowie textuelle Programmierung eines servo-pneumatischen Handling-Roboters</p>
Skripte/Medien:	<p>Präsenzpraktikum: Versuchsanleitungen</p> <p>Fernpraktikum: sämtliche Unterlagen, Versuchsanleitungen, Software für Fernzugriff und Fernsteuerung in elektronischer Form unter http://vvl.reutlingen-university.de</p>
Literatur:	Siehe Vorlesung Robotersysteme

Modultitel:	Halbleiter
Modulnummer:	MEB23b
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sömnez
Semester:	6
SWS:	7
ECTS:	8

Lernziele:

Die Teilnehmer kennen die Grundlagen der Halbleiterphysik und darauf aufbauend Halbleiterbauelemente und deren Anwendungen in der Halbleiterschaltungstechnik. Sie sind in der Lage analoge Schaltungen zu entwerfen und haben praktische Erfahrung in der Verifikation der entworfenen Schaltungen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Halbleiterbauelemente
Fachname II:	Halbleiterschaltungstechnik
Fachname III:	Halbleiterschaltungstechnik Praktikum
Fachname IIII:	Leistungselektronik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB02, MEB03, MEB07, MEB11
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	105 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	135 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung: Halbleiterbauelemente

Semester: 6

SWS: 2

ECTS: 2

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sömnez

Inhalte:

- Grundlagen der Halbleiterphysik
- Herstellungsverfahren von Halbleiterbauelementen
- Dioden
- Bipolare Transistoren
- MOS-Transistoren
- Halbleitereigenschaften und deren Anwendung in den verschiedenen Halbleiterbauelementen
- Ersatzschaltungen und Modellierung der verschiedenen Bauelemente

Skripte/Medien:

Literatur: Göbel, H.: Einführung in die Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag
Tietze, U., Schenk, C. : Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag

Lehrveranstaltung:	Halbleiterschaltungstechnik
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sömnez
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundsaltungen für Dioden und Transistoren- Grundfunktionen wie Stromspiegel, Stromquellen, Spannungs- und Stromreferenzen- Verstärkerschaltungstechniken- Komparatoren- Oszillatoren- Logikschaltungen
Skripte/Medien:	
Literatur:	Göbel, H.: Einführung in die Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag Tietze, U., Schenk, C. : Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag

Lehrveranstaltung:	Halbleiterschaltungstechnik Praktikum
Semester:	6
SWS:	1
ECTS:	2
Lehrform:	Praktische Übungen am Rechner und am Laborarbeitsplatz
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sömnez
Inhalte:	Dimensionierung von Schaltungen und Simulation der Schaltungen zur Überprüfung der Schaltungsfunktion.
Skripte/Medien:	
Literatur:	Siehe Vorlesungen Halbleiterbauelemente und Halbleiterschaltungstechnik

Lehrveranstaltung:	Leistungselektronik Praktikum
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Messungen im Labor
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Synchroner Auf-/Abwärtswandler- Dimensionierung, Wicklung und Vermessen einer Spule- Vollbrücke zur Ansteuerung eines DC-Motors- Messungen an einem aufgebauten Gegentaktwandler- Schaltverhalten eines MOSFETs- Treiber mit Impulsübertrager
Skripte/Medien:	Vorgefertigte Laboraufbauten
Literatur:	Skript der Vorlesung Leistungselektronik, Datenblätter der Messgeräte

Modultitel:	Kreativer Systementwurf
Modulnummer:	MEB24
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Gruhler
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3

Lernziele:

Traditionelle Lehrveranstaltungen vermitteln fächerspezifischen Lernstoff nach dem Motto: "Lerne eine Methode und suche ein Problem (eine Anwendung, ein Beispiel) dafür". Kreativität wird hierdurch eher unterbunden. Geht man jedoch von realen (technischen) Problemen aus, so erfordert deren Lösung oft kreatives Verhalten. Die Lehrveranstaltung hat das Ziel, fächerübergreifend Kreativität bei der technischen Problemlösung zu erlernen und zu fördern. Dies geschieht anhand von Lösungsentwürfen für technische Problemstellungen, die die Teilnehmer in Gruppen erarbeiten.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Kreativer Systementwurf

Prüfung: Teilnahme + Hausarbeit

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Kreativer Systementwurf
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Impulsvortrag und Umsetzungsteil als Gruppenprozess in der Regel pro Seminartermin
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Gruhler / Prof. Dr.-Ing. Helmut Schaal
Inhalte:	Als Anleitung zu den jeweiligen Gruppenprozessen werden Problemlösungsmethoden und -hilfsmittel, sowie Kreativitäts- und Entwurfstechniken eingeführt. Hierzu gehören: <ul style="list-style-type: none">- Synthetisches Denken versus reproduktives Denken,- Phasenmodell eines kreativen Systementwurfs,- Problemstellung identifizieren, Lastenheft erstellen, Innovationschecklisten,- Ideen entwickeln, Anwendung von Kreativitätsmethoden,- Kreativitätsblocker und deren Überwindung,- Bewertung von Lösungsalternativen, Wertgestaltung und Wertanalyse. Die Methoden werden in den zu erstellenden kreativen Lösungsentwürfen umgesetzt.
Skripte/Medien:	Skript, Rahmendokumente für Gruppenprozesse als Downloaddateien, Bewertungswerkzeug (Softwaretool) als Downloaddatei Internethinweis: www.triz-seminare.de
Literatur:	Gruhler, Gerhard: Kreativer Systementwurf (Skript zur Vorlesung) Sell, Robert; Schimweg, Ralf: Probleme lösen: in komplexen Zusammenhängen denken. 6. Auflage. Springer Verlag Berlin, 2002. Gamber, Paul: Ideen finden, Probleme lösen. Beltz Weinheim, 1996. Birkenbihl, Vera F.: Das "neue" Stroh im Kopf? Vom Gehirn-Besitzer zum Gehirn-Benutzer. Moderne Verlagsges. München, 2001. Koltze, K.: Systematische Innovation. TRIZ - Anwendung in der Produkt- und Prozessentwicklung. Nähler, H. Th.; Mann, D.: Matrix 2003, Update der TRIZ Widerspruchsmatrix gsges. 2001.

Modultitel: Leistungselektronik und Antriebstechnik

Modulnummer: MEB25

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus

Semester: 6

SWS: 5

ECTS: 7

Lernziele:

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionen elektrischer Antriebssysteme bestehend aus dem elektrischen Antrieb selbst und dem Stellglied als Komponente der Leistungselektronik.

Sie sind in der Lage, für eine gegebene Applikation den geeigneten Antrieb unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und technischen Randbedingungen auszuwählen. Ebenso können sie die erforderlichen Komponenten der Leistungselektronik auswählen oder bei Bedarf aufbauen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Leistungselektronik
Fachname II: Elektrische Antriebe
Fachname III: Elektrische Antriebe Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06, MEB07, MEB11, MEB18

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 75 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 135 h
Gesamtzeit: 210 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Leistungselektronik
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit Übungen
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz
Inhalte:	Die klassischen, hartschaltenden Wandler in der Leistungselektronik wie Abwärts-/Aufwärtswandler, Sperrwandler, Flusswandler, Synchronwandler. Anforderungen an die Leistungsbaulemente. Berechnung der Verlustleistungen an realen Bauelementen
Skripte/Medien:	Tafelanschrieb, Projektion von Diagrammen und Beispielen
Literatur:	Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag. Bronstein, Semendjajew: Taschenbuch der Mathematik, Verlag Harri Deutsch Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag. Hagmann, Gert: Leistungselektronik, AULA-Verlag. Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. Klaus Fuest, Peter Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe. Vieweg-Verlag.

Lehrveranstaltung:	Elektrische Antriebe
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Physikalische Grundlagen,- Normen,- Aufbau, Funktionsweise und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen,- Auslegung elektrischer Antriebssysteme.
Skripte/Medien:	Skript, Vorlesungsfolien, Lerninhalte auf E-Learning Lernplattform RELAX
Literatur:	Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München, 2006. Jonas, Georg: Grundlagen zur Auslegung und Berechnung elektrischer Maschinen VDE Verlag, Berlin, 2001. Stölting, Hans-Dieter: Handbuch elektrische Kleinantriebe. Carl Hanser Verlag, München, 2001. Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe. Springer Verlag, Berlin, 3. Auflage 2009.

Lehrveranstaltung:	Elektrische Antriebe Praktikum
Semester:	6
SWS:	1
ECTS:	1
Lehrform:	Übungen an vorbereiteten Versuchsaufbauten in Kleingruppen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Inhalte:	Berechnungen, Messungen und Motorsteuerung im Rahmen vorbereiteter Versuche: <ul style="list-style-type: none">- Frequenzumrichter mit Asynchronmaschine- Gleichstrommaschine- Bürstenloser Gleichstrommotor- Schrittmotor
Skripte/Medien:	Versuchsbeschreibungen und -aufgaben sowie Versuchsaufbauten.
Literatur:	Siehe Vorlesung Elektrische Antriebe

Modultitel:	Nichttechnische Fertigkeiten
Modulnummer:	MEB26
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Semester:	7
SWS:	8
ECTS:	8

Lernziele:

Über die technischen Fertigkeiten der übrigen Lehrveranstaltungen hinaus erwerben die Studierenden in diesem Modul weitere Fähigkeiten für den Berufsalltag. Sie sind in der Lage technische Texte in Englischer Sprache zu lesen, zu verstehen und selber zu verfassen bzw. Verhandlungen über technische Sachverhalte zu führen.

Darüber hinaus besitzen die Studierenden Kenntnisse im Zivilrecht (Allgemeiner Teil, Schuldrecht) und Gesellschaftsrecht. Sie kennen betriebswirtschaftliche Zusammenhänge wie den Aufbau- und die Ablauforganisation von Betriebsprozessen, das Rechnungswesen sowie die Kosten- und Leistungsrechnung.

Weiterhin erwerben die Studierenden durch Zusatzaktivitäten innerhalb des Studienbereichs Mechatronik Kompetenzen wie Präsentationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Teamarbeit, Anleitung Anderer, Projektorganisation oder Organisation kleinerer Veranstaltungen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Recht
Fachname II:	Business Englisch im Bereich der Technik
Fachname III:	BWL/Rechnungswesen
Fachname IIII:	Zusatzaktivitäten

Prüfung: Klausur 1h, Teilnahme mit Referat, Testat

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	120 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	120 h
Gesamtzeit:	240 h

Sprache: Englisch, Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Die Gesamtnote wird aus den Teilleistungen gemäß der Prüfungsankündigung gebildet.

Lehrveranstaltung:	Recht
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. Manfred Gerblinger
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Rechtsgrundlagen des Bürgerlichen Rechts- Allgemeines Schuldrecht- Schuldvertragsrecht (Kaufvertrag, Werkvertrag, Dienstvertrag, Mietvertrag, Software-Lizenzvertrag)- Arbeitsrecht (Vertragsgestaltung mit Mitarbeitern, Arbeitszeugnis)- Familienrecht- Erbrecht- Gesellschaftsrecht- Verfahrensrecht- rechtsprechende Gewalt
Skripte/Medien:	Skript (70 Seiten) und Normen-Skript (68 Seiten, mit den relevanten Normen)
Literatur:	<p>Klunzinger, Eugen: Einführung in das Bürgerliche Recht. 13. Aufl., Vahlen Verlag, München 2007.</p> <p>Klunzinger, Eugen: Übungen im Privatrecht : Übersichten, Fragen und Fälle zum Bürgerlichen, Handels-, Gesellschafts- und Arbeitsrecht. 9. Auflage, Vahlen Verlag, München 2006.</p> <p>Klunzinger, Eugen: Grundzüge des Gesellschaftsrechts. 14. Auflage, Vahlen Verlag, München 2006.</p> <p>Kühl, Kristian: Strafrecht, Allgemeiner Teil. 5. Auflage, Vahlen Verlag, München 2005.</p>

Lehrveranstaltung:	Business Englisch im Bereich der Technik
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Sprach- und Übersetzungsübungen in Gruppen, Grammatikunterricht
Dozent(en):	Dr. Fritz Kemm
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Englische Grammatik unter besondere Berücksichtigung der Zeitenbildung- Schulung der Kommunikationsfähigkeit und der Fähigkeit, schwierige Situationen mit Verhandlungsgeschick zu meistern- Mit Beispielen aus der Mechatronik werden die englischen Fachbegriffe bekannt gemacht.
Skripte/Medien:	
Literatur:	Koeberer, M. u.a.: Pick and Place, Englisch für Mechatroniker. Klett-Verlag, Stuttgart, 2005. Hanf, B.: Technisches Englisch im Griff, Klett-Verlag, Stuttgart, 2003. Jayendarn, A.: Englisch für Elektroniker. Vieweg, Braunschweig, 1996. Brieger, N.; Comfort, J.: Technical Contacts, Cornelson, Oxford, 1996.

Lehrveranstaltung: **BWL/Rechnungswesen**

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 2

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): Dr. oec. Margit Weißert-Horn

Inhalte:

- Unternehmensführung (Strukturelle Führung des Unternehmens, Organisationsentwicklung)
- Personalwirtschaft (Ziele und Parameter, Personalbedarfs- und Personaleinsatzplanung)
- Produktion (Produktionsplanung und -steuerung, Kapazitätsbedarf und -auslastung)
- Betriebliches Kosten- und Rechnungswesen (Aufgaben und Teilgebiete, - Grundbegriffe Einzahlungen, Auszahlungen, Einnahmen, Ausgaben, Erträge, Aufwände, Kosten, Fallbeispiele zum betrieblichen Rechnungswesen)
- Kosten- und Leistungsrechnung (Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Kostenvergleichsrechnung, Fallbeispiele).

Skripte/Medien: Skript beinhaltet alle Präsentationsfolien und Fallbeispiele

Literatur:

Weber, Wolfgang: *BWL Betriebswirtschaftslehre, Telekolleg II, Lektion 1-13*. TR-Verlagsunion München 1987.

REFA, *Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 3: Kostenrechnung, Arbeitsgestaltung*. 7. Auflage, Carl Hanser Verlag München, 1984.

REFA, *Methodenlehre der Betriebsorganisation, Teil 1: Grundlagen der Arbeitsgestaltung Teil 3: Arbeitsgestaltung in der Produktion, Teil 4: Planung und Gestaltung komplexer Produktionssysteme*. Carl Hanser Verlag München, 1991

Lehrveranstaltung:	Zusatzaktivitäten
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Bearbeitung von Aufgaben im Rahmen der Hochschule
Dozent(en):	Alle Professoren des Studienbereichs
Inhalte:	Tätigkeiten im Sinne der Erfüllung der Modulziele bezüglich nichtfachlicher Kompetenzen. Aktuelle Tätigkeiten werden durch Aushang bekannt gemacht.
Skripte/Medien:	
Literatur:	

Modultitel:	Bachelor-Abschlussarbeit
Modulnummer:	MEB27
Modulbeauftragter:	Alle Professoren des Studienbereichs
Semester:	7
SWS:	0
ECTS:	14

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage, eine umfangreiche ingenieurtechnische Fragestellung weitgehend selbstständig zu bearbeiten, Lösungswege zu finden, die Implikationen der vorgeschlagenen Lösungen zu diskutieren und die Praxiseinführung der Ergebnisse zu begleiten. Sie können die Arbeit in einer dem wissenschaftlich-technischen Niveau entsprechenden Form dokumentieren und ihre Ergebnisse im Rahmen einer Präsentation in einer begrenzten Zeit darstellen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Bachelor-Abschlussarbeit
Fachname II:	Kolloquium Bachelor-Abschlussarbeit

Prüfung: Schriftlicher Bericht, Kolloquium

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	0 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	420 h
Gesamtzeit:	420 h

Sprache: Deutsch, Englisch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Bachelor-Abschlussarbeit
Semester:	7
SWS:	0
ECTS:	12
Lehrform:	Praktische Arbeit in einem Labor der Hochschule
Dozent(en):	Alle Professoren des Studienbereichs
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Formulierung der Aufgabenstellung- Analyse des Stands der Technik- Konzeption und Bewertung möglicher Lösungen- Umsetzung der gewählten Lösung- Test und Dokumentation der Ergebnisse
Skripte/Medien:	
Literatur:	

Lehrveranstaltung: Kolloquium Bachelor-Abschlussarbeit

Semester: 7

SWS: 0

ECTS: 2

Lehrform: Kolloquium

Dozent(en): Alle Professoren des Studienbereichs

Inhalte:

- Planung einer Präsentation
- Aufbau von Folien
- Vortragsstil
- Diskussion des Vortrags

Skripte/Medien:

Literatur:

Modultitel: Objektorientierte Methoden
Modulnummer: MEBW01
Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland
Semester: 7
SWS: 4
ECTS: 6

Lernziele:

Die Studierenden komplettieren ihre Informatikkenntnisse insbesondere bezüglich der OOP-Anwendungen aus dem Bereich der Entwicklung von Graphic User Interfaces/Windows-Anwendungen.
Sie können Probleme aus dem Anwendungsbereich der Ingenieur-Informatik bzw. der Praktischen Informatik lösen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Objektorientierte Methoden
Fachname II: Objektorientierte Methoden Praktikum

Prüfung: Klausur 1h oder mündlich 20 Minuten, Labor mit Testat

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 120 h
Gesamtzeit: 180 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung: Objektorientierte Methoden

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): N. N.

Inhalte:

- Konzepte des objektorientierten Designs als Basis fortgeschrittener Programmierungstechniken auf der Basis der UML
- Konzepte der Klassen, Vererbung, Data Hiding, etc. in den OOP-Sprachen C++ bzw. Java
- Verwendung bestehender Klassen-Bibliotheken in Software-Projekten
- Entwurf und Implementierung graphischer Nutzeroberflächen als Windows-Applikationen

Die Veranstaltung orientiert sich durchgängig am objektorientierten Paradigma.

Skripte/Medien:

Literatur:

Lehrveranstaltung:	Objektorientierte Methoden Praktikum
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Praktikum, Projektarbeit ggf. auch im Team am PC
Dozent(en):	N. N.
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Praktischer Umgang mit den Konzepten des objektorientierten Designs als Basis fortgeschrittener Programmierungstechniken auf der Basis der UML- Konzepte der Projektanpassung über Vererbung von Klassen, und Funktionsüberladung in den OOP-Sprachen C++ bzw. Java- Einsatz bestehender Klassen-Bibliotheken in Software-Projekten- Entwurf und Implementierung graphischer Nutzeroberflächen als Windows-Applikationen- Einarbeitung in die Prinzipien, Konzepte, Methoden und Werkzeuge für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung von umfangreichen Softwaresystemen <p>Das erworbene Wissen wird durch praktische Anwendung unter Anleitung in einem Softwareprojekt vertieft und gefestigt.</p>
Skripte/Medien:	
Literatur:	

Modultitel: Ausgewählte Themen der Ingenieurmathematik

Modulnummer: MEBW02

Modulbeauftragter: N.N.

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 3

Lernziele:

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse ausgewählter mathematischer Themen.

Sie können mathematische Darstellungen verwenden und mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen.

Sie sind in der Lage, ihre Überlegungen, Lösungswege und Ergebnisse schriftlich und mündlich verständlich und korrekt darzustellen. Sie erkennen auch komplexere Problemtypen, finden die relevanten mathematischen Werkzeuge und wenden sie problembezogen an. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten Verfahren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Ausgewählte Themen der Ingenieurmathematik

Prüfung: Klausur 1h oder mündlich 20 Minuten

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 30 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 60 h

Gesamtzeit: 90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Ausgewählte Themen der Ingenieurmathematik
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Dr. rer. nat. Thomas Hilberath
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Wiederholung grundlegender Begriffe: Skalarprodukt, Projektion, Vektorprodukt, lineare Unabhängigkeit; Differential- und Integralrechnung (Differential einer Funktion, Linearisierung, Tangente und Normale, Uneigentliche Integrale); Funktionen von mehreren Variablen; Beispiele aus der Physik;- Vektoranalysis: ebene und räumliche Kurven, Differentiation eines Vektors, Bogenlänge; Flächen im Raum, Flächenelement, Flächennormale; Skalar- und Vektorfelder (an Beispielen aus der Physik), spezielle Vektorfelder, Gradient, Divergenz, Rotation (an Beispielen hergeleitet), Laplace- und Poissongleichung; - Spezielle Koordinatensysteme, Linien- und Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze von Gauß und Stokes;- Maxwell'sche Gleichungen
Skripte/Medien:	Übungsaufgaben, Material aus der Praxis (z. B. Muster von Produkten aus der Autoindustrie)
Literatur:	Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Springer Verlag Berlin, 2011. Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung. Springer Verlag Berlin, 2008.

Modultitel: Leistungselektronik Praktikum

Modulnummer: MEBW03

Modulbeauftragter: Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 3

Lernziele:

Die Studierenden können leistungselektronische Schaltungen gezielt in Betrieb nehmen, ihren Funktionsbereich und ihre Funktionsgrenzen messtechnisch ermitteln. Sie können die in der Theorie erarbeiteten Erkenntnisse messtechnisch bestätigen. Sie kennen die Gefahren bei hohen Spannungen und großen Strömen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Leistungselektronik Praktikum

Prüfung: Labor mit Testat

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 30 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 60 h

Gesamtzeit: 90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: unbenotet

Lehrveranstaltung:	Leistungselektronik Praktikum
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Messungen im Labor
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Synchroner Auf-/Abwärtswandler- Dimensionierung, Wicklung und Vermessen einer Spule- Vollbrücke zur Ansteuerung eines DC-Motors- Messungen an einem aufgebauten Gegentaktwandler- Schaltverhalten eines MOSFETs- Treiber mit Impulsübertrager
Skripte/Medien:	Vorgefertigte Laboraufbauten
Literatur:	Skript der Vorlesung Leistungselektronik, Datenblätter der Messgeräte

Modultitel: Embedded Systems
Modulnummer: MEBW04
Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester: 7
SWS: 4
ECTS: 6

Lernziele:

Die Studierenden haben die notwendigen Kenntnisse um ein eingebettetes System zu entwerfen und die richtige Hardware auszusuchen.

Sie kennen die unterschiedlichen Prozessorklassen wie Microcontroller, Signalprozessor und FPGA-basierte Prozessorklösungen mit ihrem unterschiedlichen Schnittstellen und sind in der Lage die für die Applikationssoftware erforderlichen Treiber zu entwerfen und zu implementieren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Embedded Systems
Fachname II: Embedded Systems Praktikum

Prüfung: Klausur 1h oder mündlich 20 Minuten, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB14

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung: 120 h
Gesamtzeit: 180 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Embedded Systems
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Microcontroller- Digitale Signalprozessoren- FPGA-basierte Prozessorklösungen- Prozessorperipherien- Treiberprogrammierung
Skripte/Medien:	
Literatur:	

Lehrveranstaltung:	Embedded Systems Praktikum
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	
Skripte/Medien:	Versuchsunterlagen, Versuchsaufbauten
Literatur:	

Modultitel: Software Engineering Anwendungen

Modulnummer: MEBW05

Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 3

Lernziele:

Die Studierenden können typische Probleme, mit denen die Entwickler umfangreicher Softwaresysteme konfrontiert sind, lösen. Sie vertiefen das in der Vorlesung Software Engineering erworbene Wissen im Rahmen eines konkreten Softwareentwicklungsprojektes im Team.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Software Engineering Anwendungen

Prüfung: Projektarbeit

Voraussetzungen: MEB19

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 30 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 60 h

Gesamtzeit: 90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Software Engineering Anwendungen
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Projektarbeit mit Meilensteinpräsentationen
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. pol. Jens Weiland
Inhalte:	Anwendung der Prinzipien, Methoden, Konzepte, Notationen und Werkzeuge für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung eines mechatronischen Systems: <ul style="list-style-type: none">- Erfassung der Anforderungen an das zu entwickelnde System- Softwareanalyse und -design- Softwareimplementierung und -test- Konfigurationsmanagement, Qualitätsmanagement und Projektmanagement
Skripte/Medien:	
Literatur:	Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik I + II. Spektrum Akademischer Verlag, 2001. Angermann, A.: et. al.: Matlab - Simulink - Stateflow. Oldenbourg, 2005. dSpace GmbH: TargetLink Advanced Practices Guide - for TargetLink 3.0. dSpace, 2008. Lemieux, J.: Programming in the OSEK/VDX Environment. CMP-Books, 2001.

Modultitel:	Alternative Energien 1
Modulnummer:	MEBW06
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3

Lernziele:

Die Studierenden kennen die alternativen Energiekonzepte zur Nutzung von Wind- und thermischer Sonnenenergie. Sie kennen deren Einsatzgebiet und die Funktionsweise sowie das Betriebsverhalten der dabei eingesetzten Anlagen. Darüber hinaus kennen die Studierenden weitere Konzepte und Anlagen im Umfeld alternativer Energien, wie z.B. Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, Stirlingmotoren und Brennstoffzellen in Funktion und Betriebsverhalten. Sie sind in der Lage den Einsatz eines solchen Energiekonzepts bezüglich des Umfelds und des Nutzens zu beurteilen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Alternative Energien 1

Prüfung: Klausur 1h oder mündlich 20 Minuten

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Alternative Energien 1
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Dipl.-Ing. (FH) Clemens Umbach
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Windenergie- Thermische Solarenergie- Wärmepumpe- Blockheizkraftwerk- Stirlingmotor- Brennstoffzelle
Skripte/Medien:	Umdrucke
Literatur:	

Modultitel:	Gewerblicher Rechtsschutz
Modulnummer:	MEBW07
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schwager
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3

Lernziele:

Die Studierenden haben die für Ingenieure auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes notwendigen Kenntnisse. Im Vordergrund steht der Schutz des geistigen Eigentums an einer Erfindung durch das Patentrecht. Die Studierenden kennen sowohl die möglichen Schutzrechte als auch den Weg zur Erlangung einer Patentanmeldung. Sie besitzen die Fertigkeit zur Patentrecherche in Datenbanken und haben darüber hinaus Wissen über Gebrauchsmuster, Logos und Marken.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Gewerblicher Rechtsschutz

Prüfung: Klausur 1h oder mündlich 20 Minuten

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	30 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	60 h
Gesamtzeit:	90 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Wahlpflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Studienordnung

Lehrveranstaltung:	Gewerblicher Rechtsschutz
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	3
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Dipl.-Verwaltungswirtin (FH) Katrin Sump
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Erfindungen, Patente, Gebrauchsmuster- Patentanmeldungen und Patentschutz- Patentrecherche in Datenbanken- Computer-Softwareschutz- Arbeitnehmererfinderrecht- Geschmacksmuster, Logos und Marken;- Markenschutz, -pflege und -recherche - national und international -- Schutzrechtsverletzungen, gewerblicher Rechtsschutz und Internet
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Osterrieth, Christian: Patentrecht. Beck Juristischer Verlag, 3. Aufl. 2007. Ilzhöfer, Volker: Patent-, Marken- und Urheberrecht. Vahlen Verlag, 7. Aufl. 2007.