

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 Grundlagen der Elektrotechnik 1 MEB04 Informatik 1 MEB05 Einführung in den Maschinenbau
Sem. 1, 2:	MEB02 Physik
Sem. 2:	MEB06 Mathematik 2 MEB07 Grundlagen der Elektrotechnik 2 MEB08 Informatik 2 MEB09 Digitaltechnik
Sem. 3:	MEB10 Signale und Systeme 1 MEB11 Elektronik MEB12 Mess- und Sensortechnik MEB13a Informatik 3 MEB13b Felder und Wellen
Sem. 4:	MEB14 Mikrocontroller MEB15 Signale und Systeme 2 MEB16 Regelungstechnik 1 MEB17a Technische Mechanik MEB17b Praxisprojekt Mikroelektronik MEB18a Steuerungstechnik MEB19a Software Engineering
Sem. 5:	MEB20 Praxisphase
Sem. 6:	MEB21 Regelungstechnik 2 MEB22a Elektrische Antriebe MEB22b Leistungselektronik MEB23a Betriebs- und Kommunikationssysteme MEB23b Halbleiter MEB24a Robotersysteme MEB24b Projektpraktikum Mikroelektronik MEB25a Kreativer Systementwurf MEB25b EMV und Signalintegrität

Sem. 7:

MEB26 Englisch

MEB27 Betriebswirtschaft und Rechnungswesen

MEB28 Recht

MEB29 Zusatzaktivitäten

MEB30 Bachelor-Abschlussarbeit

Liste der Wahlpflichtmodule

MEBW01 Objektorientierte Methoden
MEBW02 Ausgewählte Themen der Ingenieurmathematik
MEBW03 Leistungselektronik Praktikum
MEBW05 Software Engineering Anwendungen
MEBW06 Alternative Energien - Thermische Systeme
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, MEB12, MEB13b, MEB16, MEB17a, MEB22a, MEB24a

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>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>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>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:	Physik
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, MEB12, MEB13b, MEB17a, MEB22a, MEB23b

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:	Physikalische Größen und Einheiten Mechanik des Massepunktes und des starren Körpers - Kinematik - Newtonsche Axiome - Arbeit und Leistung - Erhaltungssätze - Dynamik von Drehbewegungen Schwingungen - Harmonische Schwingungen (frei, gedämpft, erzwungen)
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Lindner, H.: Physik für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, München. Tipler / Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag. Kuchling: Taschenbuch der Physik. Carl Hanser Verlag.

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: Grundlagen der 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, MEB12, MEB13b, MEB16, MEB18a, MEB22a, MEB23b

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">- Strom, Spannung und Leistung- Kirchhoff'sche Gesetze- Berechnung von Gleichstromnetzwerken: Strom- und Spannungsteiler, Maschenstromverfahren, Knotenpotentialverfahren, Überlagerungsverfahren- Ersatzquelle- Grundlagen des Elektrischen Felds und Kondensator- Grundlagen des Magnetischen Felds und Spule
Skripte/Medien:	Skript, Übungsaufgaben
Literatur:	Hagmann, Gert Grundlagen der Elektrotechnik AULA-Verlag

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, MEB13a, MEB14, MEB24a

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. Programmentwicklungsumgebung MS Visual Studio steht den Studierenden auch für die Nachbereitung zu Hause zur Verfügung.
Literatur:	Siehe Vorlesung Informatik 1

Modultitel: Einführung in den Maschinenbau

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: Ausgewählte Kapitel des Maschinenbaus

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:	Ausgewählte Kapitel des Maschinenbaus
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: Grundlagen der 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, MEB13b, MEB16, MEB22a, MEB23b, MEB24a

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. nat. Christian Höfert
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: MEB13a, MEB24a

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):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Höfert
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- 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:	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.

Lehrveranstaltung:	Informatik 2 Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Praktikum, Einzelübungen sowie Teamarbeit am PC
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Christian Höfert
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, praxisorientierte Einführung in die Digitaltechnik. Ausgehend vom theoretischen Fundament der Digitaltechnik (Boolesche Algebra, Schaltalgebra) werden Verfahren zur Synthese und Optimierung kombinatorischer Logikschaltungen (Schaltnetze) vermittelt. Die Studierenden lernen, im Dualzahlensystem zu rechnen und erfahren, wie sich dessen Rechenvorschriften auf logische Operationen mit kombinatorischen Schaltungen abbilden lassen. Diese Kenntnisse können sie einsetzen, um kombinatorische Standardschaltungen wie Addierer, Multiplexer und Decoder auf der Logikgatterebene zu entwerfen.

Aufbauend auf der Konstruktion digitaler Speicherelemente (Latches und Flipflops) und den darauf basierenden sequenziellen Grundsaltungen wie Registern und Zählern wird eine Methodik zum Entwurf endlicher Automaten entwickelt. Die Studierenden sind damit in der Lage, Schaltwerke systematisch zu konstruieren und mit programmierbaren Logikbausteinen (PLA/GAL) in Hardware zu realisieren.

In allen Lehrveranstaltungen des Moduls spielt das Thema "Rechnergestützter Entwurf und Simulation von Digitalschaltungen" eine zentrale Rolle. Die Studierenden lernen dazu, wie sie mit Hilfe der Lernsoftware LogicCircuit Logikschaltungen auf der Gatterebene grafisch konstruieren und simulieren können.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Digitaltechnik
Fachname II:	Digitaltechnik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: -
Voraussetzung für: MEB10, MEB14, MEB15, MEB18a

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:	<ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die Digitaltechnik: Anwendungsgebiete, analoge und digitale Signalverarbeitung, Vorlesungsziele2. Mathematische Grundlagen der Digitaltechnik: Boolesche Algebra und Schaltalgebra, logische Grundfunktionen3. Kombinatorische Schaltungen (Schaltnetze): Kanonische Synthese und Logikminimierung nach Karnaugh-Veitch und Quine-McCluskey4. Zahlensysteme und Dualzahlenarithmetik5. Binäre Codes6. Spezielle Schaltnetze: arithmetische Schaltungen, Code-Umsetzer, Multiplexer, programmierbare Logik (PLA)7. Digitale Speicherelemente: Latches, Flipflops, Zeitbedingungen, grundlegende Flipflop-Schaltungen8. Sequenzielle Logik (Schaltwerke): Beschreibung endlicher Automaten, Mealy- und Moore-Automaten, Entwurf von Schaltwerken9. Zeitbedingungen für synchrone Schaltungen: Pfadlaufzeiten, kritischer Pfad, Statische Timing-Analyse10. Technische Realisierung von Logikschaltungen: Logikpegel, elektrische Realisierung logischer Grundfunktionen, Grundlagen der NMOS/R- und CMOS-Logik11. Fehlererkennung und -korrektur mit redundanten Codes: Zyklische Redundanzprüfung (CRC), Hamming-Codes
Skripte/Medien:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsfolien• Übungsaufgaben• Logiksimulator LogicCircuit (Freeware)
Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. Dirk W. Hoffmann, <i>Grundlagen der Technischen Informatik</i>, 4. Auflage, Carl-Hanser-Verlag, 20142. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, <i>Digital Design - With an Introduction to the Verilog HDL</i>, 5th ed., International Version, Pearson, 2012

Lehrveranstaltung:	Digitaltechnik Praktikum
Semester:	2
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Betreute Labore mit Präsenzpflcht und Hausaufgaben mit verbindlichen Abgabeterminen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig B.Sc. Johannes Kissling
Inhalte:	Vier aufeinander aufbauende Aufgaben/Versuche: <ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die Logiksimulation mit LogicCircuit2. Aufbau einer Funktionsbibliothek für LogicCircuit3. Digitale Speicherelemente: Latches, Flipflops und Anwendungen4. Entwurf von Schaltwerken mit programmierbaren Logikbausteinen (PLA, GAL)
Skripte/Medien:	<ul style="list-style-type: none">• Schriftliche Versuchsunterlagen mit Aufgaben zur Vorbereitung der Versuche• Konstruktion und Simulation von Logikschaltungen mit dem Freeware-Programm LogicCircuit
Literatur:	Hersteller-Datenblätter der verwendeten Logikbausteine in englischer Sprache

Modultitel:	Signale und Systeme 1
Modulnummer:	MEB10
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Christoph Haslach
Semester:	3
SWS:	6
ECTS:	8

Lernziele:

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Beschreibung und Analyse linearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich vertraut. Des Weiteren erlernen sie die Grundlagen des rechnergestützten Entwurfs digitaler Schaltungen mit Hilfe von Hardware-Beschreibungssprachen, Logik-Simulatoren, Synthese-Werkzeugen und FPGA-Entwicklungssystemen.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen
Fachname II:	Signale und Systeme
Fachname III:	SUS/REDS Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB03, MEB06, MEB07, MEB09
Voraussetzung für: MEB15, MEB16

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:	Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen
Semester:	3
SWS:	3
ECTS:	4
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Laborübungen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in den rechnergestützten Entwurf digitaler Schaltungen• Programmierbare Logikbausteine (FPGA)• FPGA-Entwicklungssystem Digilent Nexys4 DDR• Grundlagen der Hardware-Beschreibungssprache Verilog• Rechnergestützte Simulation von Logikschaltungen mit Verilog• Modellierung und Synthese kombinatorischer Schaltungen• Modellierung und Synthese sequenzieller Schaltungen• Modellierung und Synthese endlicher Automaten
Skripte/Medien:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsfolien• Schriftliche Praktikumsunterlagen mit Aufgaben zur Vorbereitung der Versuche
Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. M. Morris Mano, Michael D. Ciletti, <i>Digital Design - With an Introduction to the Verilog HDL</i>, 5th ed., International Version, Pearson, 20122. S. Palnitkar, <i>Verilog HDL ? A Guide to Digital Design and Synthesis</i>, Pearson, 2003

Lehrveranstaltung: Signale und Systeme

Semester: 3

SWS: 4

ECTS: 4

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. Christoph Haslach

Inhalte:

- Einführung in die Systemsimulation mit MATLAB
- Grundlagen von linearen Systemen
- Faltung
- Korrelation
- Fouriertransformation
- Laplacetransformation
- Abtast-Theorem
- Systemsimulation mit MATLAB
- Signalbeschreibung im Zeitbereich und im Frequenzbereich

Skripte/Medien:

- Vortragsfolien
- RELAX E-Learning Lernplattform der Hochschule

Literatur:

1. Frey, Bossert: Signal- und Systemtheorie. Vieweg-Teubner, 2008
2. Beucher, O.: Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung: Eine beispielorientierte Einführung mit MATLAB. Springer, 2011
3. Fliege, N.: Systemtheorie, B.G.Teubner Stuttgart

Lehrveranstaltung:	SUS/REDS Praktikum
Semester:	3
SWS:	2
ECTS:	4
Lehrform:	Praktische Übungen am Rechner
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig Prof. Dr.-Ing. Christoph Haslach B. Sc. Johannes Kissling
Inhalte:	Praktische Übungen zum rechnergestützten Entwurf digitaler Schaltungen mit der Hardware-Beschreibungssprache Verilog und FPGA-Entwicklungssystemen. <ol style="list-style-type: none">1. Einführung in die FPGA-Programmierung2. Verilog - Datenflussmodellierung und hierarchischer Entwurf3. Verilog - Logiksimulation und Verhaltensmodellierung4. Entwurf endlicher Automaten
Skripte/Medien:	<ul style="list-style-type: none">• Schriftliche Praktikumsunterlagen• Xilinx FPGA-Entwicklungssystem
Literatur:	Siehe Vorlesungen "Signale und Systeme" und "Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen"

Modultitel:	Elektronik
Modulnummer:	MEB11
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez
Semester:	3
SWS:	6
ECTS:	8

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:	Elektronik
Fachname II:	Elektronik Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06

Voraussetzung für: MEB16, MEB22a, MEB23b, MEB24a

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:	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):	Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez
Inhalte:	<p>Operationsverstärker: Eigenschaften idealer und realer Operationsverstärker. Grundsaltungen, Verstärkung, Störgrößen, Nullpunktfehler, Frequenzabhängigkeit, Bandbreite. Wichtige Anwendungen.</p> <p>Grundsaltungen und Anwendungen von Komparatoren.</p> <p>Oszillatorschaltungen mit Operationsverstärkern und Komparatoren.</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:	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesungsfolien- Simulationsmodelle
Literatur:	<p>Beetz, Bernhard: Elektroniksimulation mit PSPICE : Analoge und digitale Schaltungen mit ausführlichen Simulationsanleitungen. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 3. Auflage, 2008.</p> <p>Dostál, Jiri: Operationsverstärker. Hüthig Verlag, Heidelberg, 2. Auflage, 1989.</p> <p>Liepe, Jürgen: Schaltungen der Elektrotechnik und Elektronik ? verstehen und lösen mit NI Multisim. Carl Hanser Verlag, München, 2008.</p> <p>Siegl, Johann: Schaltungstechnik. Springer Verlag, Berlin, 3. Auflage, 2010.</p> <p>Tietze, Ulrich; Schenk Christoph: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag, Berlin, 13. Auflage, 2010.</p>

Lehrveranstaltung:	Elektronik Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	3
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:	Mess- und Sensortechnik
Modulnummer:	MEB12
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.) Paul P. L. Regtien: Sensors for Mechatronics. Elsevier, Amsterdam.

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, Dipl.-Ing. (FH) Markus Kurzemann
Inhalte:	<p>Versuche:</p> <ul style="list-style-type: none">-Abstandsmessende Sensoren: Ultraschall-, Triangulations- und Magnetfeldsensoren. Messung der Analogsignale, Bestimmung und Linearisierung von Kennlinien, Untersuchung lateraler und axialer Auflösung.-Kraft- und Gewichtsmessung: Dehnungsmessstreifen, Wägezellen, Piezosensoren. Analogelektronische Signalaufbereitung, Verwenden von Instrumentenverstärker- und Schmitttriggerbausteinen, statische und dynamische Messungen, Messen von Vibrationsfrequenzen mit Mikrocontroller, AD-Wandlung und Anzeige der Signale am PC.-Beschleunigungssensoren: Analoge und digitale MEMS-Sensoren. Anschließen der Sensoren, Messung von Rauschen, Empfindlichkeit, Querempfindlichkeiten und Auflösung, Integration der Sensoren in ein Videospiele zur Steuerung desselben.
Skripte/Medien:	<p>Versuchsanleitungen in gedruckter Version und als PDF. Beispielprogramme für die Mikrocontroller, Datenblätter für die verwendeten Sensoren. Materialien zum E-Learning auf der Lernplattform RELAX.</p>
Literatur:	<p>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. Paul P. L. Regtien: Sensors for Mechatronics. Elsevier, Amsterdam.</p>

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
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:	Informatik 3
Modulnummer:	MEB13a
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: MEB19a

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:	Felder und Wellen
Modulnummer:	MEB13b
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè
Semester:	3
SWS:	6
ECTS:	8

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:	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:	Grundlagen Elektrotechnik 3
Semester:	3
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:	3
SWS:	4
ECTS:	5
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:	Mikrocontroller
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:	Mikrocontroller
Fachname II:	Mikrocontroller Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB04, MEB09
Voraussetzung für: -

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:	Mikrocontroller
Semester:	4
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Grundlagen- ARM Cortex-M0- ARM Cortex-M0 Assembler- Interrupts- Peripherie: Timer, Serielle Kommunikation (UART, SPI, I2)
Skripte/Medien:	Powerpoint-Folien
Literatur:	<p>Klaus Wüst Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern Vieweg + Teubner</p> <p>Thomas Beierlein, Olaf Hagenbruch Taschenbuch Mikroprozessortechnik Hanser</p> <p>Dr. Yifeng Zhu Embedded systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in assembly language and C E-Man Press LLC</p> <p>Trevor Martin The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family: A Tutorial Approach Newnes</p> <p>Joseph Yiu The Definitive Guide to the Arm Cortex-M0 Newnes</p>

Lehrveranstaltung:	Mikrocontroller Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Übungen am Rechner unter Verwendung einer Entwicklungsumgebung/eines Debuggers
Dozent(en):	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Umgang mit Entwicklungsumgebung/Debugger- Programmierung eines Microcontroller in ARM Assembler- Programmierung eines Microcontroller in C- Interrupts- Peripherie: Serielle Kommunikation- Peripherie: Timer
Skripte/Medien:	Praktikumsunterlagen
Literatur:	ARM Application Note 232 NXP Kinetis L Series: Cortex-M0+ Training Using the Freedom KL25Z NXP KL25 Sub-Family Reference Manual Cortex-M0+ Devices Generic User Guide DUI0662B_cortex_m0p_r0p1_dgug.pdf Cortex-M0+ Revision: r0p1 Technical Reference Manual DDI0484C_cortex_m0p_r0p1_trm.pdf ARMv6-M Architecture Reference Manual DDI0419C_arm_architecture_v6m_reference_manual.pdf

Modultitel: Signale und Systeme 2

Modulnummer: MEB15

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig

Semester: 4

SWS: 6

ECTS: 9

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Beschreibung und Analyse zeitdiskreter und heterogener Systeme. Sie erwerben Kenntnisse zur Theorie und den Anwendungen von Verfahren zur digitalen Signalverarbeitung sowie zur rechnergestützten Modellierung und Simulation elektrischer Schaltungen und mechatronischer Systeme.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Digitale Signalverarbeitung
Fachname II: DSV/MSHS Praktikum
Fachname III: Modellierung und Simulation heterogener Systeme

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB06, MEB07, MEB10, MEB12

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:	2
ECTS:	4
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Christoph Haslach
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen von linearen digitalen Systemen• Faltung, Korrelation (zeitdiskret)• Diskrete Fouriertransformation (DFT), z-Transformation, Fast-Fourier-Transformation (FFT)• Deterministische und nicht-deterministische Störungen• Rauschen und Zufallsprozesse• Lineare und nicht-lineare Verzerrungen• Störungskompensation• Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB
Skripte/Medien:	Vortragsfolien
Literatur:	<ol style="list-style-type: none">1. Frey, Bossert: Signal- und Systemtheorie. Vieweg-Teubner, 2008.2. Beucher, O.: Signale und Systeme: Theorie, Simulation, Anwendung: Eine beispielorientierte Einführung mit MATLAB. Springer, 2011.3. Fliege, N.: Systemtheorie, B.G.Teubner Stuttgart.

Lehrveranstaltung:	DSV/MSHS Praktikum
Semester:	4
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Betreute Laborübungen
Dozent(en):	Prof. Dr.-Ing. Christoph Haslach Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig und Mitarbeiter
Inhalte:	Praktische Übungen zu den Lehrinhalten aus den Vorlesungen "Digitale Signalverarbeitung" und "Modellierung und Simulation heterogener Systeme"
Skripte/Medien:	Schriftliche Praktikumsunterlagen
Literatur:	siehe Vorlesungen "Digitale Signalverarbeitung" und "Modellierung und Simulation heterogener Systeme"

Lehrveranstaltung: Modellierung und Simulation heterogener Systeme

Semester: 4

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Vorlesung mit integrierten Laborübungen

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig

Inhalte:

- Einführung in den modellbasierten Entwurf komplexer Systeme
- Analyse nicht-konservativer Systeme (Signalflussgraphen, regelungstechnische Blockschaltbilder)
- Mathematische Beschreibung und Analyse konservativer heterogener Systeme (elektrische, mechatronische, fluidische Netzwerke)
- Simulation linearer und nicht-linearer elektrischer Netzwerke mit SPICE
- Modellierung und Simulation spezieller Systeme: Phasenregelschleife (PLL)

Skripte/Medien:

- Vorlesungsfolien
- Schriftliche Praktikumsunterlagen

Literatur:

1. Peter J. Ashenden, Gregory D. Peterson, Darrell A. Teegarden, *The System Designer's Guide to VHDL-AMS*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 2003
2. Roland E. Best, *Phase-Locked Loops: Design, Simulation, and Applications*, 6th ed., McGraw-Hill Professional, New York, 2007
3. Kishore Singhal, Jiri Vlach, *Computer Methods for Circuit Analysis and Design*, 2nd ed., Van Nostrand Reinhold, New York, 1994

Modultitel:	Regelungstechnik 1
Modulnummer:	MEB16
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Antonio Notholt
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, MEB22a, MEB24a, MEM03

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. Dr.-Ing. Antonio Notholt
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:	Technische Mechanik
Modulnummer:	MEB17a
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: Praxisprojekt Mikroelektronik

Modulnummer: MEB17b

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez

Semester: 4

SWS: 8

ECTS: 10

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage für eine Anwendung der Mikroelektronik eine Schaltung zu entwerfen, umzusetzen, zu testen sowie diese Schritte zu dokumentieren.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Praxisprojekt Mikroelektronik

Prüfung: Hausarbeit

Voraussetzungen: MEB03, MEB07, MEB09, MEB10, MEB11, MEB12, MEB13b

Voraussetzung für: MEB22b, MEB23b, MEB24b, MEB25b

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 150 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 150 h

Gesamtzeit: 300 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Prüfungsordnung

Lehrveranstaltung:	Praxisprojekt Mikroelektronik
Semester:	4
SWS:	8
ECTS:	10
Lehrform:	Projektarbeit
Dozent(en):	Professoren des Studienbereichs Mechatronik
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Erfassung der Anforderungen- Entwicklung eines Schaltungskonzeptes- Umsetzung und Test des Konzeptes- Dokumentation des gesamten Prozesses
Skripte/Medien:	Entsprechend der Aufgabenstellung
Literatur:	Entsprechend der Aufgabenstellung

Modultitel:	Steuerungstechnik
Modulnummer:	MEB18a
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- Anforderungsanalyse- speicherprogrammierbare Steuerungen,- Programmierung nach IEC 61131-3- Objektorientierter Steuerungsentwurf- UML Aktivitäts-Diagramme, Zustandsdiagramme, Object- und Klassen-Diagramme, Use-Case-Diagramme- Objektorientierte Lösung steuerungstechnischer Aufgaben
Skripte/Medien:	Vorlesungsfolien, Lerninhalte und Beispielprogramme auf E-Learning Lernplattform RELAX
Literatur:	<p>Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS -Theorie und Praxis. , 6. Auflage, Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 2015.</p> <p>Peter Hruschka, Chris Rupp: Agile Softwareentwicklung für embedded Real-Time-Systems mit der UML, Hanser, (2002)</p>

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 Werkstückhöhenmessung und -sortierung Automatisierung eines Bohrautomaten Automatisierung einer Hochregallagers Automatisierung eines Entnahmeroboters
Skripte/Medien:	Versuchsbeschreibungen und -aufgaben sowie Versuchsaufbauten
Literatur:	Siehe Vorlesung Steuerungstechnik

Modultitel:	Software Engineering
Modulnummer:	MEB19a
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:	MEB13a
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, Prof. Dr. rer. nat. Thorsten Zenner
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:	Hesse, J.; Schrader, H. C.: Bewerbung Beruf & Karriere / Training Schriftliche Bewerbung: Anschreiben - Lebenslauf - E-Mail- und Online-Bewerbung. Stark Verlagsgesellschaft, Freising. 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. Püttjer, C.; Schnierda, U.: Bewerben kompakt: Junge Karriere - Handelsblatt Schubert. Campus Verlag, Frankfurt. Hogen, H.: Duden, Bewerben als Akademiker. Bibliographisches Institut, Mannheim.

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. Dr.-Ing. Antonio Notholt
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, MEB16
Voraussetzung für: MEM03

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. Dr.-Ing. Antonio Notholt
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. Dr.-Ing. Antonio Notholt 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:	Elektrische Antriebe
Modulnummer:	MEB22a
Modulbeauftragter:	Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus
Semester:	6
SWS:	5
ECTS:	8

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 1
Fachname II:	Elektrische Antriebe
Fachname III:	Elektrische Antriebe Praktikum

Prüfung: Klausur 2h, Labor mit Testat

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06, MEB07, MEB11, MEB16
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:	Leistungselektronik 1
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:	2
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: Leistungselektronik
Modulnummer: MEB22b
Modulbeauftragter: Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz
Semester: 6
SWS: 6
ECTS: 8

Lernziele:

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Leistungselektronik 1
Fachname II: Leistungselektronik 2
Fachname III: Elektrische Antriebe

Prüfung: Klausur 2h

Voraussetzungen: -
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 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltung: Leistungselektronik 1

Semester: 6

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Vorlesung

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 idealen 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:	Leistungselektronik 2
Semester:	6
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
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
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.

Modultitel: Betriebs- und Kommunikationssysteme

Modulnummer: MEB23a

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: MEM06

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:	<ul style="list-style-type: none">- Prozesse und Tasks- Scheduling- Echtzeit- Synchronisations und Deadlocks
Skripte/Medien:	Skript
Literatur:	Tanenbaum, Andrew, Bos, Herbert Moderne Betriebssysteme Pearson Education, 2016

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: Halbleiter
Modulnummer: MEB23b
Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sömnez
Semester: 6
SWS: 6
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

Prüfung: Mündlich 20 Minuten

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: 4

ECTS: 5

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: 3

Lehrform: Vorlesung

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

Inhalte:

- Grundsaltungen für Dioden und Transistoren
- Analyse von Schaltungsverhalten auf Basis von Kleinsignalersatzschaltbildern
- Konzepte der analogen Schaltungstechnik wie Stromspiegel, Stromquellen, Spannungs- und Stromreferenzen
- Ausgangsstufen
- Innenbeschaltung eines Operationsverstärkers

Skripte/Medien:

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

Modultitel:	Robotersysteme
Modulnummer:	MEB24a
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, MEB16

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: Projektpraktikum Mikroelektronik

Modulnummer: MEB24b

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez

Semester: 6

SWS: 4

ECTS: 5

Lernziele:

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Projektpraktikum Mikroelektronik

Prüfung: Laborbericht

Voraussetzungen: MEB03, MEB22b, MEB23b

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: Unbenotet

Lehrveranstaltung:	Projektpraktikum Mikroelektronik
Semester:	6
SWS:	4
ECTS:	5
Lehrform:	Praktikum
Dozent(en):	Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Schlienz, Prof. Dr.-Ing. Gernot Schullerus, Prof. Dr.-Ing. Ertugrul Sönmez
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- Aufbau und Inbetriebnahme einer Schrittmotorsteuerung- Aufbau und Inbetriebnahme einer Steuerung eines bürstenlosen Gleichstrommotors- Entwicklung einer U/f-Steuerung für eine Asynchronmaschine- Parameterbestimmung und Evaluation für eine Gleichstrommaschine- Dimensionierung von analogen Schaltungen und Simulation der Schaltungen zur Überprüfung ihrer Funktion- Aufbau und elektrische Charakterisierung von analogen Schaltungen- Aufbau und Charakterisierung unterschiedlicher Wandlertypen- Schaltverhalten leistungselektronischer Schalter- Treiber- Aufbau und Charakterisierung von Spulen- Aufbau und Charakterisierung von leistungselektronischen Baugruppen zur Ansteuerung elektrischer Antriebe
Skripte/Medien:	Laborunterlagen werden zur Verfügung gestellt.
Literatur:	

Modultitel:	Kreativer Systementwurf
Modulnummer:	MEB25a
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):	N.N. / 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: EMV und Signalintegrität
Modulnummer: MEB25b
Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè
Semester: 6
SWS: 4
ECTS: 6

Lernziele:

Neben den Grundsätzen der EMV-Problemstellungen und Wirkung elektromagnetischer Störfelder, lernen die Studierenden Maßnahmen gegen EM-Störbeeinflussungen. Am Ende der Lehrveranstaltung können die Studierenden Ursachen für EMV-Probleme identifizieren, messen und Lösungswege vorschlagen bzw. einleiten.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: EMV und Signalintegrität
Fachname II: EMV und Signalintegrität Praktikum

Prüfung: Klausur 1h

Voraussetzungen: MEB01, MEB02, MEB03, MEB06, MEB07, MEB13b
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) / Pflicht
Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Prüfungsordnung

Lehrveranstaltung: EMV und Signalintegrität

Semester: 6

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè

Inhalte:

- Beeinflussungsmodell
- HF-Verhalten passiver linearer Bauelemente
- EMV-Verhalten von Transistoren
- Gleich- und Gegentaktbetrieb
- Kopplungsarten
- Entstehung von Störgrößen
- Galvanische Kopplung und Gegenmaßnahmen
- Induktive Kopplung und Gegenmaßnahmen
- Kapazitive Kopplung und Gegenmaßnahmen
- Elektromagnetische Kopplung
- Neben- bzw. Übersprechen in gekoppelten Stromkreisen
- Schirmung
- Filterung
- EMV-Messtechnik
- o Störfestigkeitsmessungen
- o Störaussendungsmessungen

Skripte/Medien: Skript/Folien

Literatur:

- [1] K. H. Gonschorek: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren; Springer Verlag, 2005
- [2] A. J. Schwab, W. Kürner: Elektromagnetische Verträglichkeit; 6. Auflage, Springer Verlag, 2011
- [3] C. R. Paul: Introduction to Electromagnetic Compatibility; 2nd Edition, Wiley-Interscience, 2006
- [4] E. Bogatin: Signal and Power Integrity Simplified; 2nd Edition, Prentice Hall, 2010
- [5] M. Schmidt: Signalintegrität; Vogel Verlag, 2013

Lehrveranstaltung: EMV und Signalintegrität Praktikum

Semester: 6

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Praktikum

Dozent(en): Prof. Dr.-Ing. habil. David Pouhè

Inhalte:

- Schirmungdämpfungsmessungen
- Störfestigkeitsmessungen
- Störaussendungsmessungen
- GTEM-Zelle
- Triaxiale Zelle
- BCI-Messplatz

Skripte/Medien: Skript

Literatur:

- [1] K. H. Gonschorek: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren; Springer Verlag, 2005
- [2] A. J. Schwab, W. Kürner: Elektromagnetische Verträglichkeit; 6. Auflage, Springer Verlag, 2011
- [3] C. R. Paul: Introduction to Electromagnetic Compatibility; 2nd Edition, Wiley-Interscience, 2006
- [4] E. Bogatin: Signal and Power Integrity Simplified; 2nd Edition, Prentice Hall, 2010
- [5] M. Schmidt: Signalintegrität; Vogel Verlag, 2013
- [6] K.-D. Göpel, D. Genz: Die Konzeption von EMV Messplätzen; Franzis', 1995

Modultitel:	Englisch
Modulnummer:	MEB26
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2

Lernziele:

Die Studierenden sind in der Lage technische Sachverhalte in englischsprachigen Dokumenten zu erfassen und zu verstehen und einen technischen Sachverhalt in englischer Sprache in Wort und Schrift zu beschreiben.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Englisch
Prüfung:	Klausur 1h
Voraussetzungen:	-
Voraussetzung für:	-

Arbeitsaufwand:

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

Sprache: Englisch

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

Lehrveranstaltung:	Englisch
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung mit integrierten Übungen
Dozent(en):	Dr. Colleen Dockery
Inhalte:	- Lesen und Verstehen englischer Texte - Übungen zum Beschreiben technischer Sachverhalte
Skripte/Medien:	werden bei Bedarf ausgeteilt.
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.

Modultitel: Betriebswirtschaft und Rechnungswesen

Modulnummer: MEB27

Modulbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 2

Lernziele:

- Die Studierenden kennen betriebswirtschaftliche Zusammenhänge wie
- den Aufbau- und die Ablauforganisation von Betriebsprozessen,
 - das Rechnungswesen sowie
 - die Kosten- und Leistungsrechnung.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I: Betriebswirtschaft und Rechnungswesen

Prüfung: Klausur 1h

Voraussetzungen: -

Voraussetzung für: -

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung: 30 h

Vorbereitung und Nachbearbeitung: 30 h

Gesamtzeit: 60 h

Sprache: Deutsch

Zuordnung zum Curriculum: Mechatronik (Bachelor) / Pflicht

Bewertungsmodus / Erläuterung Gesamtnote: Note gemäß Prüfungsordnung

Lehrveranstaltung:	Betriebswirtschaft und Rechnungswesen
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Dr. oec. Margit Weißert-Horn
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">- 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.

Modultitel:	Recht
Modulnummer:	MEB28
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2

Lernziele:

Die Studierenden besitzen Kenntnisse im Zivilrecht (Allgemeiner Teil, Schuldrecht) und Gesellschaftsrecht.

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Recht
Prüfung:	Teilnahme Referat
Voraussetzungen:	-
Voraussetzung für:	-

Arbeitsaufwand:

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

Sprache: Deutsch

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

Lehrveranstaltung:	Recht
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Vorlesung
Dozent(en):	Prof. 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. Klunzinger, Eugen: Übungen im Privatrecht: Übersichten, Fragen und Fälle zum Bürgerlichen, Handels-, Gesellschafts- und Arbeitsrecht. 9. Auflage, Vahlen Verlag, München 2006. Klunzinger, Eugen: Grundzüge des Gesellschaftsrechts. 14. Auflage, Vahlen Verlag, München 2006. Kühl, Kristian: Strafrecht, Allgemeiner Teil. 5. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2005.</p>

Modultitel:	Zusatzaktivitäten
Modulnummer:	MEB29
Modulbeauftragter:	Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Binder
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2

Lernziele:

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

Zum Modul gehörende Lehrveranstaltungen:

Fachname I:	Zusatzaktivitäten
Prüfung:	Testat
Voraussetzungen:	-
Voraussetzung für:	-

Arbeitsaufwand:

Anwesenheit in Vorlesung, Labor, Übung:	60 h
Vorbereitung und Nachbearbeitung:	0 h
Gesamtzeit:	60 h

Sprache: Deutsch

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

Lehrveranstaltung:	Zusatzaktivitäten
Semester:	7
SWS:	2
ECTS:	2
Lehrform:	Bearbeitung von Aufgaben im Rahmen des Studienbereichs Mechatronik
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:	MEB30
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: 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: MEB19a

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 - Thermische Systeme

Modulnummer: MEBW06

Modulbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. Eckhard Hennig

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 - Thermische Systeme

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 - Thermische Systeme

Semester: 7

SWS: 2

ECTS: 3

Lehrform: Vorlesung

Dozent(en): Dipl.-Ing. (FH) Clemens Umbach

Inhalte:

- 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.