

Modulhandbuch
&
Beschreibung
der Lehrveranstaltungen

Mechatronik
Masterstudiengang

PO-2023

Sommersemester 2024

Stand: 15.April 2024

Inhaltsverzeichnis

Studienziele und Lernergebnisse.....	6
Studienverlaufsplan	7
Modulhandbuch.....	8
Masterabschlussmodul PO 2023	9
Allgemeine Mechatronik.....	11
Höhere Informatik	13
Betriebssysteme.....	16
Datenbanken.....	18
Process computing.....	20
Numerische Mathematik für Ingenieure.....	22
Höhere Mathematik 4.....	24
Stochastik für Ingenieure	26
Adaptive und Prädiktive Regelung	28
Höhere Regelungstechnik	30
Lineare optimale Regelung	32
Lineare Regelungssysteme.....	34
Projekt Mechatronische Systeme	36
Algorithmen und Datenstrukturen.....	38
Wahlbereich & Handbuch der Lehrveranstaltungen	40
Pflichtmodule	41
Kraftfahrzeugtechnik und nachhaltige Mobilität	43
Optomechatronische Systeme	47
Smart Mechatronic Systems.....	49
Schlüsselkompetenzen	52
Beschreibung der Lehrveranstaltungen	60
Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren.....	60
Ingenieure ohne Grenzen Challenge: Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen.....	62
Leitung von Tutorien.....	64
Arbeits- und Organisationspsychologie 1	66
Arbeits- und Organisationspsychologie 2	68
Betriebliches Gesundheitsmanagement.....	70
Buddy-Programm Master	74
Energiepolitik.....	76
Energiewirtschaft	78
Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes (Patente – Marken – Design).....	80
Ideenwerkstatt MACHEN!.....	82

Mitarbeit im Schülerforschungszentrum Nordhessen SFN.....	85
Mitarbeit in studentischen Gremien	87
Personalführung	89
Projektmanagement 1: Einführung und Grundlagen.....	91
Projektmanagement 2: Digitaler Wandel durch Projekte.....	93
Prozessmanagement 1	95
Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien.....	97
Qualitätsmanagement I – Übung.....	99
Qualitätsmanagement II – Konzepte und Methoden.....	101
Qualitätsmanagement II – Übung	103
Qualitätsmanagement Projektseminar - Anwendung des Qualitätsmanagements	105
Qualitätsmanagement Projektseminar - Grundlagen des Qualitätsmanagements.....	107
Speed Reading.....	109
Studienlotsen	111
Team- und Konfliktmanagement.....	113
Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure	116
Unternehmensgründung – ClimaTec!	118
Vektoranalysis.....	121
Wissenschaftskommunikation für Ingenieur*innen	123
Workshop zur Leitung von Tutorien	125
Prozessmanagement 1 Übung	127
Formula Student Competition	129
Assistenzsysteme.....	131
Angewandte Regelungstechnik in der Fahrzeugmechatronik	133
Leistungselektronik	135
Analoge und digitale Messtechnik	139
Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie	141
Signal- und Bildverarbeitung	143
Werkstoffkunde der Kunststoffe - Praktikum	145
Antriebstechnik I.....	147
Antriebstechnik II.....	149
Ausgewählte Methoden linearer und nichtlinearer Regelungssysteme.....	151
Automatisierung und Systeme	154
Berufspraktische Studien ME-Master	156
Computational Intelligence in der Automatisierung	158
Differentialgleichungen für Master Ingenieurwissenschaften	160
Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen	162
Elektrische Maschinen	164

Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 1	166
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 2	168
Fahrzeugdynamik	170
Fahrzeugtechnik: Aktuelle Komponenten und Systeme	172
Fortgeschrittenenpraktikum Mess- und Automatisierungstechnik	175
Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug	177
Hybride und Vernetzte Regelungssysteme	179
Intelligente Technische Systeme	181
Konstruktionstechnik 3	183
Machine Learning 4 Engineers: Regression.....	185
Microsystem Technology	187
Moderne Antriebsstränge in Kraftfahrzeugen	190
Nanosensorik	192
Neuronale Methoden für technische Systeme	194
Nichtlineare Regelungssysteme	196
Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I.....	198
Optimale Versuchsplanung für technische Systeme	200
Optimierungsverfahren.....	202
Optoelectronic Devices	204
Organic Computing	207
Pattern Recognition and Machine Learning I	209
Photonische Komponenten und Systeme	211
Praktikum Fahrzeugsysteme	213
Praktikum FIRST	215
Projekt im Fachgebiet Intelligente Eingebettete Systeme.....	217
Projektarbeit Mess- und Automatisierungstechnik (Master).....	219
Projektarbeit Regelungs- und Steuerungstheorie	221
Rechnergestützte Messverfahren.....	223
Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen	225
Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik	227
Regelungstechnik: Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme	229
Regelungsverfahren mit neuronalen Netzen	231
Robuste und Optimale Regelung.....	233
Seminar Antriebs- und Kfz-Systemtechnik.....	235
Seminar Fahrzeugmechatronik.....	237
Seminar Smart Systems.....	239
Sensoren und Messsysteme	241
Soft Computing	243

Strömungsmechanik 1	245
Strömungsmechanik 2	248
Strömungsmesstechnik	250
Such- und Optimierungsverfahren für die Automatisierungstechnik.....	252
Synthese und Optimierung mikroelektronischer Systeme	254
Systemidentifikation.....	256
Temporal and Spatial Data Mining	258
Tribologie	260
Wärmeübertragung für Mechatronik.....	262
Werkstoffkunde der Kunststoffe 1	264
Werkstoffkunde der Kunststoffe 2	266
Wahlpflichtmodule Basisbereich	268
Wahlpflichtmodule Spezialisierungsbereich	270
Methoden der experimentellen Validierung	272
Forschungsseminar: Projektmanagement in der Digitalen Transformation.....	274
Mensch-Maschine-Systeme 1	276
Management interorganisationaler Beziehungen	278
Prozessmanagement 2	280
Prozessmanagement 2 Übung	282
Präsentation und Moderation	284
Strategic Project Management	286

Studienziele und Lernergebnisse

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mechatronik

- kennen und verstehen tiefere mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen der Ingenieurwissenschaften und können diese selbständig anwenden,
- verfügen über vertieftes Wissen aus den Bereichen der Elektrotechnik, Informatik und des Maschinenbaus als Basis der Mechatronik und können dieses anwenden,
- verinnerlichen die Bedeutung der Digitalisierung, können digitale Lösungen und Prozesse kritisch beurteilen und ihr Handeln danach ausrichten,
- können in den von ihnen gewählten Schwerpunktbereichen der Mechatronik neue Lösungen generieren,
- können unter Nutzung der drei Disziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik bereits im Entwurfsstadium Lösungsansätze und Synergien nutzen, um hochintegrierte mechatronische Systeme zu definieren,
- können neue und innovative Produkte, Prozesse oder Methoden entwickeln,
- können Experimente oder Simulationen selbständig planen, durchführen und evaluieren. Sie können die Ergebnisse kritisch interpretieren und geeignete Schlussfolgerungen ableiten,
- können sich selbständig neue Themengebiete erschließen und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Arbeitsweisen bearbeiten ,
- können komplexe technische Problemstellungen aus der Praxis in eine Forschungsfrage überführen,
- können komplexe Sachverhalte zielgruppengerecht darstellen sowie Sachverhalte und Meinungen kritisch prüfen und evaluieren,
- sind in der Lage, die für ihren Schwerpunkt aktuelle internationale Forschungs- und Fachliteratur zu verstehen und kritisch einzuordnen,
- können ihren Arbeitsprozess strukturieren und organisieren,
- sind grundsätzlich in der Lage, ein Promotionsstudium aufzunehmen,
- sind in der Lage, eine anspruchsvolle und verantwortungsvolle Tätigkeit im Bereich des Ingenieurwesens aufzunehmen.

Studienverlaufsplan

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to draw or write a study progress plan. The box is currently blank.

Modulhandbuch

In Bereich der nachstehend aufgeführten Pflichtmodule für den Masterstudiengang Mechatronik FPO 2023 gibt es innerhalb der einzelnen Module Wahlmöglichkeiten aus verschiedenen Lehrveranstaltungen

Masterabschlussmodul PO 2023

Modulnummer / Modulcode	MA-ME
Modulname	Masterabschlussmodul PO 2023
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studentin bzw. der Student ist in der Lage, in einem vorgegebenen Zeitraum eine wissenschaftliche und/oder praktische Problemstellung des Fachs zu lösen. Insbesondere werden dabei aktuelle fachwissenschaftliche Methoden sowie Erkenntnisse auf die Fragestellungen angewandt und ggf. angepasst, ergänzt und weiterentwickelt.</p> <p>Darüber hinaus ist die Person in der Lage, das Vorgehen und die Ergebnisse in schriftlicher Form in der Masterarbeit zu dokumentieren. Er bzw. sie verfügt zudem über die Fähigkeit, die wesentlichen Inhalte der eigenen Forschungsarbeit im Rahmen eines Kolloquiums in freier Rede zu präsentieren und im Anschluss eine wissenschaftliche Diskussion zum Thema der Masterarbeit zu führen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	MA_A
Lehrinhalte	Abhängig vom gewählten Thema der Masterarbeit
Titel der Lehrveranstaltungen	Masterabschlussmodul
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Abhängig vom gewählten Thema der Masterarbeit; Schriftliche Ausarbeitung, Abschlussvortrag und -präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	20 Wochen
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch oder englisch ist im Einvernehmen mit den Prüfern möglich
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	900 Std.
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Abschlussarbeit, Kolloquium
Anzahl Credits (ECTS)	30 cp, davon 3 cp für Schlüsselkompetenzen
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Der Kandidat oder die Kandidatin wählt das Fachgebiet der Masterprüfung und kann für das Thema Vorschläge machen. Eine/r der beiden Gutachter/Gutachterinnen muss Mitglied im Fachbereich Maschinenbau sein. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit und die Bestellung der Gutachterin oder des Gutachters, der/die die Arbeit betreuen soll, sowie eines zweiten Gutachters oder einer zweiten Gutachterin, erfolgt durch den Prüfungsausschuss
Medienformen	Abhängig vom gewählten Thema der Masterarbeit
Literatur	Abhängig vom gewählten Thema der Masterarbeit

Allgemeine Mechatronik

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-01
Modulname	Allgemeine Mechatronik
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Maschinenbau, Elektrotechnik- oder Informatikzusammenhänge und sind in der Lage, das Wissen bei praktischen Fragestellungen anzuwenden. Die Studierenden können entsprechend den Themen der gewählten Veranstaltung Vorgaben analysieren und selbstständig Lösungsansätze formulieren.</p> <p>Die Studierenden können ihr Wissen aus den Bereichen des Maschinenbaus-, der Elektrotechnik oder der Informatik miteinander verknüpfen und somit Konzepte entwickeln. Durch die Synthese von Grundlagenwissen können sie sich eigenständig in spezialisierte Themenfelder einarbeiten und neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung. VLmP, VLoP, Ü, HÜ, PS, S, Pr, PrM; ggf. als Blockveranstaltungen. Nur Einzelmodule mit Masterniveau aus den Fachbereichen 15 oder 16 in der Größe von 6 Credits.
Lehrinhalte	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Titel der Lehrveranstaltungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein/zwei Semester, abhängig von der Anzahl der Module und dem Angebot
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Std.

Studienleistungen	S1: Abhängig von gewählter Lehrveranstaltung, mögliche Formen siehe PO § 5 (2)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung: Prüfungsform und Umfang entsprechend Prüfungsordnung §5 (1)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Medienformen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Literatur	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung

Höhere Informatik

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-02_05
Modulname	Höhere Informatik
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen tiefergehende Informatik-zusammenhänge und sind in der Lage, das Wissen bei praktischen Fragestellungen anzuwenden. Sie können Probleme analysieren und selbstständig Lösungsansätze formulieren. Durch die Synthese von Grundlagenwissen können sie sich eigenständig in spezialisierte Themenfelder einarbeiten und neue Lösungsansätze entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	Je nach gewählter Veranstaltung. VLmP, Ü, HÜ; ggf. als Blockveranstaltungen.
Lehrinhalte	<p>Abhängig von der konkret gewählten Lehrveranstaltung, folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Algorithmen und Datenstrukturen<ul style="list-style-type: none">○ Begriffliche Grundlagen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Such und Sortierverfahren sowie weitere Grundalgorithmen, Listen und Bäume, Hash-Verfahren, O-Notation, Korrektheit• Betriebssysteme<ul style="list-style-type: none">○ Kenntnisse und kritische Beurteilung von Strukturen, Algorithmen der Betriebsmittelverwaltung, Prozesskonzept und -synchronisation, Sicherheitskonzepte○ Verstehen von Implementierungsbeispielen in populären Betriebssystemen○ Anwendung der Leistungsbewertung von Entwurfsentscheidungen Einübung der Konzepte mit praktischen Aufgaben• Datenbanken<ul style="list-style-type: none">○ Schichtenarchitektur ANSI SPARC, ER-Modellierung, das relationale Modell, relationale Algebra, tupelrelationales Kalkül, SQL, funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Transaktionskonzept, physische Speicherstrukturen, hierarchisches und Netzwerkmodell, OODBMS• Prozessrechner<ul style="list-style-type: none">○ Struktur von Prozessen, Mathematische Modellbeschreibungen, Aufbau von Prozessrechner- und Automatisierungssystemen, Aufbau und

	Wirkungsweise von Peripherieeinheiten, Echtzeiteigenschaften Programmierung und Werkzeugauswahl, Vorstellung marktüblicher Systeme und Werkzeuge mit Bezug auf die Anwendung, Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Titel der Lehrveranstaltungen	Auswahl aus: <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen • Betriebssysteme • Datenbanken • Prozessrechner
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Je nach gewählter Veranstaltung. Vorlesung, Übung, Hörsaalübung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Je nach gewählter Veranstaltung.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Std.
Studienleistungen	S1: Abhängig von gewählter Lehrveranstaltung, mögliche Formen siehe PO § 5 (2). Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann Anwesenheitspflicht erforderlich sein und Anwesenheitslisten geführt werden
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung: Prüfungsform und Umfang entsprechend Prüfungsordnung §5 (1)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Prof. Claudia Fohry Prof. Kurt Geihs Prof. Gerd Stumme Prof. Albert Zündorf Prof. Josef Börcsök

Medienformen	Je nach gewählter Veranstaltung.
Literatur	Je nach gewählter Veranstaltung.

Betriebssysteme

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-03
Modulname	Betriebssysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnis und kritische Beurteilung der Grundlagen moderner Betriebssysteme; praktischer Umgang mit Betriebssystemkonzepten.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS) , Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Grundlagen von Rechnerbetriebssystemen: Architekturen, Funktionen, Komponenten, Implementierungsbeispiele. Zum Themenspektrum gehören: Entwicklungsgeschichte, Grundfunktionen und Strukturen, Prozesskonzept, Prozesssynchronisation, Algorithmen der Betriebsmittelverwaltung (Prozessor, Speicher, Ein-/Ausgabe, ...), Sicherheit, Implementierungsbeispiele in populären modernen Betriebssystemen, Leistungsbewertung
Titel der Lehrveranstaltungen	Betriebssysteme und Systemprogrammierung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 min)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Oliver Hohlfeld
Lehrende	Prof. Dr. Oliver Hohlfeld und Mitarbeitende
Medienformen	
Literatur	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Datenbanken

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-04
Modulname	Datenbanken
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Lernende kann Vorteile des Einsatzes von Datenbanken in der Praxis erkennen, einfache Anwendungen modellieren, die Grundlagen des Relationenmodells, seine Operationen, funktionale Abhängigkeiten und das Prinzip der Normalisierung verstehen und an Beispieltabellen demonstrieren, die praktische Umsetzung in SQL beherrschen, mittels zweier Basistechniken einfache Operationsfolgen auf Konfliktfreiheit prüfen, die Unterschiede zu anderen Datenmodellen beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Schichtenarchitektur ANSI SPARC, ER-Modellierung, das relationale Modell, relationale Algebra, tupelrelationales Kalkül, SQL, funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Transaktionskonzept, physische Speicherstrukturen, hierarchisches und Netzwerkmodell, OODBMS
Titel der Lehrveranstaltungen	Datenbanken
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Tafelübung, Rechnerübung
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Informatik, Bachelor Mathematik, Bachelor Physik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur (90 – 120 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerd Stumme
Lehrende	Prof. Dr. Gerd Stumme und Mitarbeitende
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kemper, Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung. <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>

Process computing

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-05
Modulname	Process computing
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die/der Lernende kann die Struktur von Prozessen beschreiben und unterschiedliche Prozesse einordnen. Er/sie kennt Aufbau und Wirkungsweise der Komponenten eines Prozessrechnersystems und kann sie beschreiben. Er/sie kann mathematische Beschreibungen von Steuer- und reglungstechnischen klassifizieren, ableiten und anwenden. Er/sie kennt Aufbau und Wirkungsweise von Peripherieeinheiten (Sensorik/Aktuatorik) und kann deren Einsatz einstufen. Er/sie kann Hard- und Softwarekomponenten einstufen und bewerten, die Steuerungsmöglichkeiten mittel Prozessrechner ableiten, das Echtzeitverhalten zu steuernder oder zu regelnder Prozesse bewerten und einstufen, sowie Berechnungen der zuverlässigkeitstechnischen Kenngrößen von Prozessrechnersystemen ableiten und anwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Struktur von Prozessen, Mathematische Modellbeschreibungen, Aufbau von Prozessrechner- und Automatisierungssystemen, Aufbau und Wirkungsweise von Peripherieeinheiten, Echtzeiteigenschaften (Harte-, weiche Echtzeit, Rechtzeitigkeitsbedingung, Gleichzeitigkeitsbedingen von Prozessen), Programmierung und Werkzeugauswahl, Zuverlässigkeitsanalysen, Vorstellung marktüblicher Systeme und Werkzeuge mit Bezug auf die Anwendung, Beispielanwendungen aus verschiedenen Applikationen
Titel der Lehrveranstaltungen	Process computing
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Vortrag, Lernen durch Lehren, selbstgesteuertes Lernen, problembasiertes Lernen
Verwendbarkeit des Moduls	Functional Safety Engineering, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Berufspädagogik-Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Englisch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (40 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Börcsök
Lehrende	Prof. Dr. Josef Börcsök und Mitarbeitende
Medienformen	Beamer, Tafel, Papier, Demonstration, Arbeiten am PC
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Heidepriem, Prozessinformatik 1, Oldenburg 2000 • Heidepriem, Prozessinformatik 2, Oldenburg 2001 • Lauber, R., Prozessautomatisierung, Springer 1989 • Färber, G. Prozessrechentchnik, Springer 1994 <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>

Numerische Mathematik für Ingenieure

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-06
Modulname	Numerische Mathematik für Ingenieure
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die mathematische Fachsprache im Rahmen der numerischen Mathematik angemessen zu verwenden. Die Studierenden können Inhalte aus verschiedenen Themenbereichen der numerischen Mathematik sinnvoll verknüpfen.
Lehrveranstaltungsarten	Vlmp 3 SWS, HÜ 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren zur Lösung linearer und nicht linearer Gleichungssysteme • Interpolation • Numerische Integration • Numerische Methoden für Differentialgleichungen
Titel der Lehrveranstaltungen	Höhere Mathematik 4 - Numerische Mathematik für Ingenieure
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesungen, Hörsaalübungen
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Maschinenbau M.Sc. Mechatronik M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 120-180 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp

Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Meister
Lehrende	Prof. Dr. A. Meister
Medienformen	• Tafel • Beamer • elektronische Lernplattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des wissenschaftlichen Rechnens• Plato: Numerische Mathematik kompakt• Köckler, Schwarz: Numerische Mathematik• Meister: Numerik linearer Gleichungssysteme

Höhere Mathematik 4

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-06_07
Modulname	Höhere Mathematik 4
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben in einem ausgewählten Teilgebiet der angewandten Mathematik vertiefte Kenntnisse erlangt. Sie verstehen wesentliche theoretische Zusammenhänge und können so situations- und problemspezifisch geeignete Methoden auswählen, sicher anwenden und Ergebnisse fundiert interpretieren. Sie verfügen über die notwendigen Voraussetzungen, um auf Basis bekannter Methoden und Verfahren neue Ansätze zu konzipieren.
Lehrveranstaltungsarten	je nach Wahl der Lehrveranstaltung
Lehrinhalte	je nach Wahl der Lehrveranstaltung
Titel der Lehrveranstaltungen	Auswahl aus - Numerische Mathematik für Ingenieure - Stochastik für Ingenieure
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h
Studienleistungen	S1: Je nach gewählter Veranstaltung. Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, Hausaufgaben, Hausarbeit, Referat/Präsentation. Umfang nach PO §5 (1)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 120 bis 180 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp

Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Numerische Mathematik für Ingenieure: Prof. Meister Stochastik für Ingenieure: Prof. Lindner
Medienformen	
Literatur	

Stochastik für Ingenieure

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-07
Modulname	Stochastik für Ingenieure
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen elementare stochastische Denkweisen. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der stochastischen Modellierung und beherrschen die Grundlagen der Schätz- und Testtheorie. Die Studierenden sind in der Lage, eine statistische Software zu bedienen und anzuwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, HÜ 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse in R und die Erzeugung von Zufallszahlen in R • Wahrscheinlichkeitsraum, Zufallsvariable, Verteilungsfunktion • Diskrete und stetige Verteilungen • Bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit • Erwartungswert, Varianz, Quantile • Gesetze der großen Zahlen • Kovarianz, Regression • Punktschätzungen • Erwartungstreue, Konsistenz, Maximum-Likelihood-Schätzungen • Tests bei Normalverteilung • Nichtparametrische Tests • Konfidenzintervalle
Titel der Lehrveranstaltungen	Höhere Mathematik 4 – Stochastik für Ingenieure
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesungen, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik M. Sc. Regenerative Energien und Energieeffizienz
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 2 SWS HÜ (30 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<u>Für Prüfungsleistung P1:</u> Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung P1: Notengewichtung P1: 0% Prüfungsleistung P2: Klausur 120-180 Min. Notengewichtung P2: 0%
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Felix Lindner
Lehrende	Alle Dozenten des Institutes Mathematik
Medienformen	• Tafel • Beamer • elektronische Lernplattform
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Cramer, E. und Kamps, U. (2008). Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Springer, Berlin. • Dalgaard, P. (2002). Introductory Statistics with R. Springer, Berlin. • Krenzel, U. (2000). Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Vieweg, Braunschweig. • DIALEKT-Projekt (2002). Statistik interaktiv. Deskriptive Statistik. Springer, Berlin. • Moeschlin, O. (2003). Experimental Stochastics. Springer, Berlin. • Sachs, L., Hedderich, J. (2006). Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R. Springer, Berlin. • Schlittgen (2005). Das Statistiklabor. Einführung und Benutzerhandbuch. Springer, Berlin. • Verzani, J. (2004). Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall /CRC, London.

Adaptive und Prädiktive Regelung

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-08
Modulname	Adaptive und Prädiktive Regelung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle für Systeme mit Streckenänderungen aus Messdaten durch Identifikation bestimmen, • prädiktive Regelungskonzepte konzipieren und entwickeln, • adaptive Regler synthetisieren und entwerfen, • die theoretischen Prinzipien der adaptiven und prädiktiven Regelung durchschauen und erklären, • die Ergebnisse adaptiver und prädiktiver Regelungen beurteilen und hinterfragen, • sowie die erlernten Regelungsmethoden implementieren und anwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	Systeme mit zeitlicher Streckenänderung, Modellidentifikation, Grundprinzipien prädiktiver Regler, generalisierte prädiktive Regler, Mehrgrößen-MPC, nichtlineare prädiktive Regelung, Stabilität und Robustheit von MPC, Grundprinzipien der adaptiven Regelung, Modellreferenz-Adaptive Systeme, Eigenschaften adaptiver Regler, Auto-and Self-Tuning-Regulators, Gain-Scheduling.
Titel der Lehrveranstaltungen	Adaptive and Predictive Control
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Dr. Olaf Stursberg und Mitarbeitende
Medienformen	Vortragsfolien, Tafelanschrieb, Vorführungen am Rechner, Durchführung der Reglerauslegung am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • F. Camacho, C. Bordons: Model Predictive Control. Springer, 2004. • M. Maciejowski: Predictive Control with Constraints. Prentice Hall, 2001. • J. Aström, B. Wittenmark: Adaptive Control. Addison Wesley, 1995. • L. Ljung: System Identification – Theory for the User. Prentice Hall, 1999

Höhere Regelungstechnik

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-08_10
Modulname	Höhere Regelungstechnik
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zum Verhalten und zur Beeinflussung dynamischer Systeme auf der Basis von Rückkopplungsmechanismen. Insbesondere haben die Studierenden hier Modelle und fortgeschrittene Reglerentwurfsverfahren für Mehr-größensysteme kennengelernt. Neben der Aneignung von Methodenkompetenz durch die Vorlesung, beherrschen die Studierenden durch die Anwendung in der Übung das Vorgehen der Systemanalyse und der Reglerauslegung für Mehrgrößensysteme aus verschiedenen Anwendungsbereichen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	Je nach gewählter Veranstaltung.
Titel der Lehrveranstaltungen	Auswahl aus: <ul style="list-style-type: none"> • Adaptive und Prädiktive Regelung • Lineare Optimale Regelung • Lineare Regelungssysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Je nach gewählter Veranstaltung. Vorlesung und Übung
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlegende Mathematik-Kenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra und der Lösung linearer Differentialgleichungen, grundlegendes Verständnis linearer Regelungssysteme, Grundlagen der Regelungstechnik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Abhängig von gewählter Lehrveranstaltung, mögliche Formen siehe PO § 5 (2).
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1

Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Foliensatz zu den wesentlichen Inhalten, • Tafelanschrieb, • Skript, • Übungsaufgaben, • Internetseite mit Sammlung sämtlicher relevanter Information und den Dokumenten zur Lehrveranstaltung.
Literatur	Wird je nach gewählter Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Lineare optimale Regelung

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-09
Modulname	Lineare optimale Regelung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • LQR-Zustandsregler berechnen, • Kalman-Filter in den Regelkreis integrieren, • die Regelgüte bewerten und hinterfragen, • die Möglichkeiten und Grenzen der LQR-Regelung einschätzen, • die zugrundeliegende mathematische Theorie durchschauen und • dazugehörige regelungstechnische Software anwenden und entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	Optimale Regelung linearer Systeme mit quadratischem Gütekriterium (LQR), Zustandsrückführung, Kalman-Filterung, Ausgangsrückführung, Sollwert- und Folgeregelung, Gütekriterien im Frequenzbereich und im stochastischen Kontext, Optimale Steuerung linearer Systeme
Titel der Lehrveranstaltungen	Linear Optimal Control
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Dr. Olaf Stursberg und Mitarbeitende
Medienformen	Tafel, Folien, Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • D. O. Anderson, J. B. Moore: Optimal Control - Linear Quadratic Methods, Dover 2007. • Bryson, Y.-C. Ho: Applied Optimal Control, Hemisphere, 1975. • Kwakernaak, R. Sivan: Linear Optimal Control Systems, Wiley, 1972. • Zhou and J. C. Doyle, Essentials of Robust Control, Prentice Hall, 1998. • M. Green and D. J. N. Limebeer, Linear Robust Control, Prentice Hall, 1995.

Lineare Regelungssysteme

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-10
Modulname	Lineare Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zustandsregelungen und Beobachter für lineare Mehrgrößensysteme berechnen, • Vorsteuerungen, Störgrößenaufschaltungen und Integralanteile in die Regelung integrieren, • die Diskretisierung von Regelstrecken und Reglern bestimmen, • Anforderungen an die Regelung in Eigenwertpositionen übertragen und die Regelgüte erfassen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Mehrgrößensysteme im Zustandsraum • Ähnlichkeitstransformationen • Lösung von Differential- und Differenzgleichungen • Erreichbarkeit und Beobachtbarkeit • Zustandsrückführung und Beobachter • Sollwertregelung und Integralanteil • Diskretisierung, Z-Übertragungsfunktion
Titel der Lehrveranstaltungen	Lineare Regelungssysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lernergebnisse des Moduls „Grundlagen der Regelungstechnik“, Kenntnisse bezüglich der Lösung linearer Differentialgleichungen, solide Kenntnisse der Linearen Algebra.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	S1: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 7 und 8
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	N. N.
Lehrende	N. N.
Medienformen	• Tafel • Folien • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • J. Antsaklis and A.N. Michel, Linear Systems, Birkhäuser, 2006. • F. Franklin, J. D. Powell and M. L. Workman, Digital Control of Dynamic Systems, Ellis-Kagle Press, 1998. • Lunze, Regelungstechnik 2, Springer, 2008. • H. Unbehauen, Regelungstechnik 2, Vieweg, 2007

Projekt Mechatronische Systeme

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-11
Modulname	Projekt Mechatronische Systeme
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernergebnis: Der/die Studierende kann ein mechatronisches System selbstständig entwerfen, beschreiben und simulieren und bisher gelerntes Wissen in einer technischen Anwendung mit einem wissenschaftlichen Anspruch umsetzen und bewerten.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Vorgaben und Ziele zu verknüpfen und somit Konzepte entwickeln. Die Synthese von Fachwissen aus bisherigen Veranstaltungen erlaubt den Studierenden das übergreifende Zusammenführen von den unterschiedlichen Wissenschaften zur Mechatronik.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in wissenschaftlichem und industriellem Umfeld Lösungen anbieten und mit der erreichten Qualifikation neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	PS 4 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von technischen Anforderungen aus der Systembeschreibung. • Definition von Teilmodellen aus den technischen Anforderungen. • Studierende setzen mit Hilfe des Simulationstools Matlab-Simulink[®] / Simscape die Teilmodelle als Gesamtmodell um. • Zusammenfügen der Teilmodelle zu einem Gesamtmodell. • Studierende erarbeiten die Differentialgleichungen für einige der Teilmodelle. • Studierende überführen die Teilmodelle in das Programm Matlab-Simulink und können in einer isolierten Simulation selbstständig die Richtigkeit der Modelle überprüfen. • Studierende führen die Teilmodelle zurück in das Gesamtmodell und überprüfen wiederum die Richtigkeit.
Titel der Lehrveranstaltungen	Projekt Mechatronische Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung und Projektarbeit mit Simulationsübungen

Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mechatronische Systeme (B.Sc. Studiengang), Matlab-Simulink Kenntnisse
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS PS (60 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme, da die Prüfungsleistung Berichte über die erstellten Simulationsmodelle und deren Funktion sind, die in den wöchentlichen Veranstaltungen von den Studierenden entwickelt werden. Nach Ankündigung können Anwesenheitslisten geführt werden
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<u>Für Prüfungsleistung P1:</u> Studienleistung S1 <u>Für Prüfungsleistung P2:</u> Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung P1: 3 Zwischenberichte (i.d.R. 8 bis 15 Seiten) Notengewichtung P1: 30% Prüfungsleistung P2: Klausur 90-120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. Notengewichtung P2: 70%
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Prof. Michael Fister Dr. Christian Spieker
Medienformen	• Rechnerpool • Beamer • Tafel
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Algorithmen und Datenstrukturen

Modulnummer / Modulcode	PF-ME-MA-HI-W1
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende lernen grundlegende abstrakte Datentypen der Informatik, effiziente Datenstrukturen für ihre Implementierung sowie effiziente Graph- und Optimierungsalgorithmen kennen. Sie lernen, derartige Algorithmen und Datenstrukturen in einer objekt-orientierten Programmiersprache zu implementieren, bezüglich ihrer asymptotischen Laufzeit und weiterer Eigenschaften zu bewerten sowie eigene Algorithmen, Datenstrukturen und darauf aufbauende Programme zu entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Erlernen einer zweiten Programmiersprache inkl. Grundkonstrukten und Basiswissen zu Umsetzung im Rechner; Konzepte der Objektorientierung am Beispiel dieser Sprache; abstrakte Datentypen (z.B. Dictionary, Priority Queue); Datenstrukturen (z.B. Listen, Bäume, Hashtabellen); Algorithmenbegriff und Eigenschaften von Algorithmen (z.B. Determinismus, Terminierung); Graphalgorithmen (z.B. minimaler Spannbaum); Optimierungsalgorithmen (z.B. lokale Suche, branch-and-bound)
Titel der Lehrveranstaltungen	Algorithmen und Datenstrukturen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht, Rechner- und Kleingruppenübungen, Aufgabenblätter
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Informatik, Bachelor Physik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)

Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur (90 – 120 min)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Claudia Fohry
Lehrende	Prof. Dr. Claudia Fohry und Mitarbeitende
Medienformen	PowerPoint, Tafelanschrieb, Aufgabenblätter
Literatur	Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Wahlbereich & Handbuch der Lehrveranstaltungen

Im Bereich der Wahlpflichtmodule

- Allgemeine Mechatronik
- Höhere Mathematik 4
- Höhere Informatik
- Höhere Regelungstechnik

- Kraftfahrzeugtechnik und nachhaltige Mobilität
- Optomechatronische Systeme
- Smart Mechatronic Systems

- Schlüsselkompetenzen

können verschiedene Lehrveranstaltungen gewählt werden.

Das folgende Verzeichnis umfasst

- a) Wahlliste der allgemeinen Pflichtmodule
- b) Wahllisten der individuellen Schwerpunkte
- c) Wahlliste Schlüsselkompetenzen
- d) Detailbeschreibungen der Lehrveranstaltungen

Pflichtmodule

M.Sc. Mechatronik -- Pflichtmodule

Sommersemester 2024

gültig ab: 01.04.2024

Stand: 05.04.2024

Allgemeine Mechatronik

Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	CP	Umfang	Semester	Bemerkungen
je nach gewählter Lehrveranstaltung						

Höhere Mathematik 4

Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	CP	Umfang	Semester	Bemerkungen
Numerische Mathematik für Ingenieure	Meister (FB10)	760009 +760010	6	3V/1HÜ	SoSe	
Stochastik für Ingenieure	Lindner (FB10)	760007 +760008	6	2V/2HÜ	WiSe	

Höhere Informatik

Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	CP	Umfang	Semester	Bemerkungen
Algorithmen und Datenstrukturen	Lange (FB16)	114001	6	2V/2Ü	SoSe	
Betriebssysteme	Hohlfeld (FB16)	124001	6	2V/2Ü	WiSe	
Datenbanken	Stumme (FB16)	113001	6	2V/2Ü	SoSe	
Prozessrechner (Process computing)	Börcsök (FB16)	116020	6	2V/2Ü	SoSe	

Höhere Regelungstechnik

Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	CP	Umfang	Semester	Bemerkungen
Adaptive und Prädiktive Regelung (Adaptive and Predictive Control)	Stursberg (FB16)	117012	6	3V/1Ü	WiSe	
Lineare Optimale Regelung	Liu (FB16)	117104	6	3V/1Ü	SoSe	
Lineare Regelungssysteme	Liu (FB16)	117102	6	3V/1Ü	WiSe	

Kraftfahrzeugtechnik und nachhaltige Mobilität

Bitte überprüfen Sie im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis, ob die Veranstaltung angeboten wird Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs- Nr.	Bachelor/Master	Credits	Semester	Basis	Umfang	Studienschwerpunkt
Angewandte Regelungstechnik in der Fahrzeugmechatronik	Fister/ Spieker	114012	B/M	6	SoSe	ja	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Antriebstechnik I	Ziegler (FB16)	102001	B/M	6	SoSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Antriebstechnik II	Ziegler (FB16)	106005	M	6	WiSe	ja	3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Assistenzsysteme	Schmidt	102020	B/M	4	SoSe	nein	2V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Berufspraktische Studien	Fister	8410	M	15	SoSe/WiSe	nein	30P	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Dynamisches Verhalten elektr. Maschinen	Ziegler (FB16)	106010	M	6	WiSe	ja	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Elektrische Maschinen	Ziegler (FB16)	102003	B/M	4	WiSe	nein	2V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 1	Brabetz (FB16)	107013	B/M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 2	Brabetz (FB16)	207002	M	6	SoSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Energiewandlungsverfahren	Braun	115001	B/M	6	SoSe	nein	4V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Energiewirtschaft und Stromerzeugung	Theobald / Pöhler	630710	B/M	3	SoSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Fahrzeugdynamik	Fister/ Spieker	114018	M	6	ab WiSe19/20	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität

Fahrzeugtechnik: Aktuelle Komponenten und Systeme (ehem. Komponenten für konventionelle und elektr. Fahrzeuge)	Brabetz (FB16)	107017	M	4	WiSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Formula Student Competition	Hesselbach/ Hetzler/ Wallenta	191040	B/M	6 (max. 8 zus. mit SK)	SoSe/WiSe	nein	1-6PrM	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Getriebetechnik	Fister	114011	B/M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug (alt: Grundlagen Verbrennungsmotoren)	Fister/ Spieker	114017	B/M	6	SoSe	ja	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Intelligente Technische Systeme	Sick (FB16)	104004	B/M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Life Cycle Engineering	Hesselbach	132002	B	2	WiSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Life Cycle Engineering Praktikum	Hesselbach	132005	B	2	SoSe	nein	2P	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Leistungselektronik für regenerative und dezentrale Energiesysteme	Zacharias / Meinhardt	105007	B/M	6	SoSe	nein	4V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Machine learning 4 Engineers: Regression	Kroll	232024	M	3	SoSe	nein	4V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Maschinen- und Rotordynamik	Hetzler	122002	B/M	6	WiSe		3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Moderne Antriebsstränge in Kraftfahrzeugen	Fister	114002	M	6	SoSe	ja	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Neuronale Methoden für technische Systeme	Brabetz (FB16)	107015	B/M	4	SoSe	nein	2V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Nutzung der Windenergie	Nöding /Zacharias	115005	B/M	3	WiSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität

Optimale Versuchsplanung für technische Systeme	Brabetz (FB16)	107010	B/M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Praktikum Fahrzeugsysteme	Brabetz (FB16)	107009	B/M	4	SoSe/WiSe	nein	2P	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Praktikum FIRST	Rienäcker	111017	M	3	vorlesungsfreie Zeit nach SoSe	nein	2P	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik	Fister/ Spieker	114016	M	6	SoSe	ja	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Regelungsverfahren mit neuronalen Netzen	Brabetz (FB16)	107016	B/M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Seminar Antriebs- und KFZ-Systemtechnik	Ziegler (FB16)	102002	M	3	WiSe	nein	2S	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Seminar Fahrzeugmechatronik	Fister/ Spieker	114014	M	3	WiSe	nein	2S	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Sensoren und Messsysteme für Mechatroniker	Lehmann (FB16)	109014	B/M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Strömungsmechanik 1	Wünsch	124002	B/M	5	SoSe	nein	2V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Strömungsmechanik 2	Wünsch	124003	M	6	WiSe	nein	3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Strömungsmesstechnik	Wünsch	124004	B/M	6	WiSe	nein	3V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Tribologie	Rienäcker	111009	B/M	6	SoSe	nein	4V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Wärmeübertragung für Mechatronik	Luke	141008	B/M	4	SoSe	nein	2V/1Ü	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Werkstoffkunde der Kunststoffe – Praktikum	Heim	152012	B/M	1	WiSe	nein	1P	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Werkstoffkunde der Kunststoffe 1	Heim	152002	B/M	3	WiSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität

Werkstoffkunde der Kunststoffe 2	Heim/ Zarges	152015	B/M	3	SoSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität
Windenergie als Teil des Energieversorgungssystems	Rohrig / Braun	115006	B/M	3	WiSe	nein	2V	KFZ.-Techn. nachh. Mobilität

Optomechatronische Systeme

Bitte überprüfen Sie im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis, ob die Veranstaltung angeboten wird Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	Bachelor/Master	Credits	Semester	Basis	Umfang	Studienschwerpunkt
Analoge und digitale Messtechnik	Lehmann (FB16)	109002	M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Automatisierung und Systeme	Stursberg (FB16)	117013	M	6	SoSe	nein	3,5V/1,5Ü	Optomechatronische Systeme
Berufspraktische Studien	Fister	8410	M	15	SoSe/WiSe	nein	30P	Optomechatronische Systeme
Computational Intelligence in der Automatisierung	Kroll	112008	M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Labor Deep Learning	Sick (FB16)	204004	M	6	SoSe	nein	4P	Optomechatronische Systeme
Machine learning 4 Engineers: Regression	Kroll	232024	M	3	SoSe	nein	4V	Optomechatronische Systeme
Methoden der experimentellen Validierung	Brabetz (FB16)	107007	M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Microsystem Technology	Hillmer (FB16)	119005 +119009	M	6	SoSe	ja	2V/2P	Optomechatronische Systeme
Nanosensorik	Kusserow (FB16)	109007 +119008	M	6	WiSe	ja	2V/2S	Optomechatronische Systeme
Optimale Versuchsplanung für technische Systeme	Brabetz (FB16)	107010	B/M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	Optomechatronische Systeme
Optoelectronic Devices	Hillmer (FB16)	119011	M	4	WiSe	nein	3V	Optomechatronische Systeme

Photonische Komponenten und Systeme	Hillmer/ Witzigmann/ Bangert (FB16)	119007	M	6	SoSe	ja	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Rechnergestützte Messverfahren	Lehmann (FB16)	109011	M	6	WiSe	ja	2V/2Ü	Optomechatronische Systeme
Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen	Zipf (FB16)	103010	M	6	SoSe	nein	2V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Sensoren und Messsysteme für Mechatroniker	Lehmann (FB16)	109014	B/M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Synthese und Optimierung mikroelektronischer Systeme	Zipf (FB16)	103011	M	6	WiSe	nein	2V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Temporal and Spatial Data Mining	Sick (FB16)	204002	M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Optomechatronische Systeme
Wärmeübertragung für Mechatronik	Luke	141008	B/M	4	SoSe	nein	2V/1Ü	Optomechatronische Systeme

Smart Mechatronic Systems

Bitte überprüfen Sie im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis, ob die Veranstaltung angeboten wird Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	Bachelor/Master	Credits	Semester	Basis	Umfang	Studienschwerpunkt
Adaptive and Predictive Control (wenn nicht für Modul "Höhere Regelungstechnik" gewählt)	Stursberg (FB16)	117012	M	6	WiSe	ja	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Ausgewählte Methoden linearer und nichtlinearer Regelungssysteme	N.N. (FB16)	217004	M	6	SoSe (wird b.a.w. nicht mehr angeboten)	nein	2V/1Ü/2P	Smart Mechatronic Systems
Berufspraktische Studien	Fister	8410	M	15	SoSe/WiSe	nein	30P	Smart Mechatronic Systems
Computational Intelligence in der Automatisierung (kann nicht zusammen mit Soft Computing belegt werden)	Kroll	112008	B/M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Differentialgleichungen für Master Ingenieurwissenschaften	Petersen (FB10)	750011	M	6	WiSe	nein	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Discrete Event Systems and Control	Stursberg (FB16)	117013	B/M	6	SoSe	ja	3,5V/1,5Ü	Smart Mechatronic Systems
Fortgeschrittenenpraktikum Mess- und Automatisierungstechnik	Kroll	112021	B/M	3	SoSe/WiSe	nein	2P	Smart Mechatronic Systems
Hybrid and Networked Control Systems	Stursberg (FB16)	217003	M	6	WiSe	nein	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Lineare optimale Regelung (wenn nicht für Modul "Höhere Regelungstechnik" gewählt)	N.N. (FB16)	117104	M	6	SoSe	ja	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems

Machine learning 4 Engineers: Regression	Kroll	232024	M	3	SoSe	nein	4V	Smart Mechatronic Systems
Nichtlineare Regelungssysteme	N.N. (FB16)	117107	B/M	3	WiSe	nein	1,5V/0,5Ü	Smart Mechatronic Systems
Optimierungsverfahren	Stursberg (FB16)	117016	M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	Smart Mechatronic Systems
Organic Computing	Sick/ Tomforde (FB16)	204001	M	6	WiSe	nein	2V/2Ü	Smart Mechatronic Systems
Pattern Recognition and Machine Learning I	Sick (FB16)	104006	M	6	SoSe	ja	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Projekt im Fachgebiet Intelligente Eingebettete Systeme für Mechatroniker	Sick (FB16)	104009	B/M	6	SoSe/WiSe	nein	4P	Smart Mechatronic Systems
Projektarbeit Mess- und Automatisierungstechnik (Master)	Kroll	112030 (6Cr) 112031 (3Cr)	M	6 (3)	SoSe/WiSe	nein	4PrM (2PrM)	Smart Mechatronic Systems
Projektarbeit Regelungs- und Steuerungstheorie	Stursberg (FB16)	117011	B/M	6	SoSe/WiSe	nein	4P	Smart Mechatronic Systems
Regelungstechnik: Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme (kann nicht zusammen mit Lineare Regelungssysteme belegt werden)	Kroll/ Sommer	112012	B/M	6	SoSe	nein	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Robuste und Optimale Regelung (bestehend aus "Robuste Regelung" und "Optimale Regelung/Optimal Control")	Stursberg/ N.N. (FB16)	217001 +217002	M	6	SoSe	nein	4V/1Ü	Smart Mechatronic Systems
Seminar Smart Systems	Kroll u. div.	112025	M	6	SoSe/WiSe	nein	4S	Smart Mechatronic Systems

Signal- und Bildverarbeitung	Kroll/ Schmoll	112003	B/M	6	WiSe	ja	2V/1Ü/1P	Smart Mechatronic Systems
Soft Computing (kann nicht zusammen mit Computational Intelligence in der Automatisierung belegt werden)	Sick (FB16)	104002	B/M	6	SoSe	nein	2V/2Ü	Smart Mechatronic Systems
Such- und Optimierungsverfahren für die Automatisierungstechnik	Kroll/ Sommer	112023	M	3	WiSe	nein	2V	Smart Mechatronic Systems
Systemidentifikation	Kroll	112027	M	6	WiSe	ja	4V	Smart Mechatronic Systems
Temporal and Spatial Data Mining	Sick (FB16)	204002	M	6	SoSe	ja	3V/1Ü	Smart Mechatronic Systems

Schlüsselkompetenzen

Bitte überprüfen Sie im jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis, ob die Veranstaltung angeboten wird Vorlesung	Modulverantwortlich/ DozentIn	HIS Prüfungs-Nr.	Bachelor/ Master	Credits	Semester	Umfang	Studienschwerpunkt	Arbeitswissenschaften B.Sc. MB
Arbeits- und Organisationspsychologie 1	Sträter	101107	B/M	3	SoSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Arbeits- und Organisationspsychologie 2	Sträter	101108	B/M	3	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Betriebliches Gesundheitsmanagement	Sträter/ Hillebrecht	101018	B/M	3	SoSe/WiSe	2 S/Block	Schlüsselkompetenz	nein
Betriebswirtschaftslehre BWL Ia: Unternehmensführung	Eberl (FB07)	101550	B	3	SoSe/WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	nein
Betriebswirtschaftslehre BWL IIa: Investition, Finanzierung	Klein (FB07)	101530	B/M	3	SoSe/WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	nein
BUDDY-Programm Bachelor	Studiendekan	195016	B	1-3	WiSe	2 PrM	Schlüsselkompetenz	nein
BUDDY-Programm Master	Studiendekan	195018	M	1-3	WiSe	2 PrM	Schlüsselkompetenz	nein
Chinesisch UNlcert Basis, Teil 1 (Anfänger)	Intern. Studien- zentrum (ISZ)	11001	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Chinesisch UNlcert Basis, Teil 2 (Anfänger mit Vorkenntnissen)	Intern. Studien- zentrum (ISZ)	11002	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Chinesisch UNlcert Basis, Teil 3	Intern. Studien- zentrum (ISZ)	11003	B/M	4	SoSe/WiSe		Schlüsselkompetenz	nein
Deutsch im Fachstudium nach DSH/TestDaF: Grammatik der Wissenschaftssprache (Kurs de41b) SS2020 Online Kurs: Grammatik und Schreiben (Kurs de0332) (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studien- zentrum (ISZ)	12011	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein

Deutsch im Fachstudium nach DSH/TestDaF: Hausarbeiten schreiben (Kurs de41a) SS2020 Online Kurs: Lesen, zusammenfassen und Hausarbeiten schreiben (Kurs de0330) (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	12010	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsch im Fachstudium nach DSH/TestDaF: Hochschulkommunikation (Diskutieren, Argumentieren, Sprechstundengespräche) (Kurs de42a) (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	12012	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsch im Fachstudium nach DSH/TestDaF: Prüfungsgespräche und Präsentieren im akademischen Kontext (Kurs de42b) (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	12013	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsch UNCert IV, Teil A: Akademisches Schreiben. Hausarbeiten schreiben – Grammatik in der Wissenschaftssprache anwenden (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	12003	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsch UNCert IV, Teil B: Wissenschaftlich präsentieren und diskutieren (Bedarf der Genehmigung durch den Studiendekan)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	12004	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsche Fachkommunikation im Maschinenbau (I): Grundlagen für BA und MA	Intern. Studienzentrum (ISZ)	195101	B/M	2	SoSe	2Ü	Schlüsselkompetenz	nein
Deutsche Fachkommunikation im Maschinenbau (II): Vertiefung für BA und MA	Intern. Studienzentrum (ISZ)	195102	B/M	2	SoSe	2Ü	Schlüsselkompetenz	nein

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten mit dem Textsatzprogramm LaTeX	Wulfhorst	181011	B/M	3	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Energiepolitik	Vajen/ Brans /Pehnt	143011	M	2	SoSe	1,5 S	Schlüsselkompetenz	nein
Energiewirtschaft	Vajen/Samadi	143010	M	1	WiSe	1V/Block	Schlüsselkompetenz	nein
Englisch Advanced C1 (ehem. UNIcert IV, Teil 1 – Voraussetzung UNIcert III-Zertifikat)	Intern. Studienzentrum (ISZ)	13040	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Englisch UNIcert I, Teil 4	Intern. Studienzentrum (ISZ)	13016	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Englisch UNIcert II, Teil 1, Schwerpunkt: Technisches Englisch	Intern. Studienzentrum (ISZ)	13020	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Englisch UNIcert III, Teil 1, Schwerpunkt: Technisches Englisch	Intern. Studienzentrum (ISZ)	13030	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Englisch UNIcert III, Teil 3, Fokus: Academic Writing	Ebest	13019	B/M	4	SoSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Fabrikbetriebslehre (Pflichtmodul Bachelor Maschinenbau) (normal belegbar Mechatronik (PO 2016))	Böhm	132001	B	2	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	nein
Formula Student Competition	Hesselbach/ Hetzler/ Wallenta	191040	B/M	6 (max. 8 zus. mit WP)	SoSe/WiSe	1-6PrM	Schlüsselkompetenz	ja

Forschungsseminar: Projektmanagement in der Digitalen Transformation (I)	Braun	101030	B/M	6	SoSe	4 S	Schlüsselkompetenz	ja
Französisch Mittelstufe, B1/B2	Intern. Studienzentrum (ISZ)	14101/ 14102	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Französisch UNIcert I, 1. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	14002	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Französisch UNIcert I, 2. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	14003	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Französisch UNIcert I, 3. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	14004	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Führung und Verhalten in Projekten (I)	Braun	103115	B	3	WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	ja
Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes (Patente – Marken – Design)	Krömker/ Walther/Hinz	195110	B/M	2	WiSe	2 V/ Block	Schlüsselkompetenz	nein
Ideenwerkstatt MACHEN!	Martin/ von Garssen	10301 – 10303	B/M	3 – 4	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Ingenieure ohne Grenzen Challenge: Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen	Hetzler/ Koch	101019	B/M	3	WS	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Intercultural Communication China/Germany	Intern. Studienzentrum (ISZ)	11012	B/M	2	im Wechsel mit Angebot in deutsch	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Interkulturelle Kommunikation China/Deutschland	Intern. Studienzentrum (ISZ)	11011	B/M	1	im Wechsel mit Angebot in englisch	1S	Schlüsselkompetenz	nein

Interkulturelle Kompetenzen	Intern. Studienzentrum (ISZ)	30001	B/M	2-4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Italienisch Grundstufe I, A1	Intern. Studienzentrum (ISZ)	15001	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Italienisch Grundstufe I, A2	Intern. Studienzentrum (ISZ)	15002	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Leitung von Tutorien Bachelor	Studiendekan	195011	B	2	SoSe/WiSe	30h/Cr. \\2P	Schlüsselkompetenz	ja
Leitung von Tutorien Master	Studiendekan	195011 / 195013	M	2	SoSe/WiSe	30h/Cr. \\2P	Schlüsselkompetenz	nein
Management interorganisationaler Beziehungen (I)	Braun	101028	B/M	3	SoSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Managing diversity, equity and inclusion	Sträter/Schlüter	201002	M	6	SoSe/WiSe (nach Ankündigung)	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Mensch-Maschine-Systeme 1 (mit Seminarteil)	Schmidt	102017	B/M (nicht ME)	6	WiSe	2 V/2 S	Schlüsselkompetenz	ja
Mensch-Maschine-Systeme 1 (Pflichtmodul Bachelor Mechatronik)	Schmidt	102008	B/M	3	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Mitarbeit im Schülerforschungszentrum Nordhessen SFN (Organisation und Anmeldung beim Studiendekan)	Studiendekan	195017	B/M	2-4	SoSe/WiSe	2-4 PrM	Schlüsselkompetenz	nein
Mitarbeit in studentischen Gremien (mind. zwei Semester, studiengangübergreifend möglich)	Studiendekan	195010/ 195014	B/M	1-4	SoSe/WiSe	30h/Cr. \\2-4Pr	Schlüsselkompetenz	ja
Personalführung	Sträter	101023	M	3	SoSe	2S	Schlüsselkompetenz	ja

Portugiesisch Grundstufe I, A1	Intern. Studienzentrum (ISZ)	19001	B/M	2	SoSe/WiSe	4S	Schlüsselkompetenz	nein
Präsentation und Moderation (I)	Sträter	101013	B	3	SoSe/WiSe	2S	Schlüsselkompetenz	ja
Projektmanagement 1 – Einführung und Grundlagen (I)	Braun	103011	B/M	3	WiSe	2V+0,5Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Projektmanagement 2 – Digitaler Wandel durch Projekte (I)	Braun	103012	B/M	3	SoSe	2V+0,5Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Prozessmanagement 1 (I)	Refflinghaus	104013	B/M	3	SoSe	2V	Schlüsselkompetenz	ja
Prozessmanagement 1 Übung (I)	Refflinghaus	104014	B/M	3	SoSe	2 Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Prozessmanagement 2 (I)	Refflinghaus	104015	B/M	3	SoSe	2V	Schlüsselkompetenz	ja
Prozessmanagement 2 Übung (I)	Refflinghaus	104016	B/M	3	SoSe	2 Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien (I)	Refflinghaus	104031	B/M	3	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement I – Übung (I)	Refflinghaus/ Esser	104009	B/M	3	WiSe	2Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement II – Konzepte und Methoden (I)	Refflinghaus	104032	B/M	3	SoSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement II – Übung (I)	Refflinghaus/ Esser	104023	B/M	3	SoSe	2Ü	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement Projektseminar – Anwendung des Qualitätsmanagements (I)	Refflinghaus	104022	B/M	3	SoSe	2	Schlüsselkompetenz	ja
Qualitätsmanagement Projektseminar – Grundlagen des Qualitätsmanagements (I)	Refflinghaus	104021	B/M	3	WiSe	2S	Schlüsselkompetenz	ja
Schwedisch Grundstufe I, A1	Intern. Studienzentrum (ISZ)	21001	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein

Spanisch UNIcert I, 3. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	22004	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Spanisch UNIcert I, Teil 1	Intern. Studienzentrum (ISZ)	22002	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Spanisch UNIcert I, Teil 2	Intern. Studienzentrum (ISZ)	22003	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Spanisch UNIcert II, 1. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	22010	B/M	4	SoSe/WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Spanisch UNIcert II, 2. Teil	Intern. Studienzentrum (ISZ)	22011	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Speed Reading	Potzner	710021-23	B/M	2	SoSe	2 S/Block	Schlüsselkompetenz	nein
Strategic Project Management (I)	Braun	103103	B/M	2	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	ja
Studienanforderungen annehmen und eigene Ressourcen mobilisieren	Blum / SCL	195001-195003	B/M	1	SoSe		Schlüsselkompetenz	nein
Studienlotsen	N.N.	195015	B/M	2	WiSe	1,5P	Schlüsselkompetenz	nein
Team- und Konfliktmanagement	Sträter	101026	B/M	3	WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	ja
Teamarbeit	Geihs	181013	B	3	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure	Schaldach (CESR/FB 16)	123002	B/M	3	WiSe	2 V	Schlüsselkompetenz	nein
Unternehmensgründung - ClimaTec!	Hesselbach	132019 (3CP) 132020 (6CP)	B/M	3-6	WiSe	4 S	Schlüsselkompetenz	nein
Vektoranalysis	Wallenta	121102	B/M	4	SoSe	3V/1Ü	Schlüsselkompetenz	nein

Vom Hörsaal in die Berufspraxis: Wissenschaftskommunikation für Ingenieur*innen	Koch	122001	B/M	3	SoSe/WiSe	2 S	Schlüsselkompetenz	nein
Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren (Pflichtmodul Bachelor Mechatronik (PO 2016)) (normal belegbar B/M Mechatronik (PO 2011) und B/M Maschinenbau)	Hetzler/ Koch	195201	B/M	2	SoSe/WiSe	2 S/ Block	Schlüsselkompetenz	nein
Workshop zur Leitung von Tutorien	Studiendekan	195012	B/M	1 o. 3	SoSe/WiSe (je nach Nachfrage)	30h/Cr. \\2P/ Block	Schlüsselkompetenz	nein

Hinweis zum Angebot des Internationalen Studienzentrum (ISZ) / Sprachenzentrum: Das Angebot des ISZ ist umfassend und vielseitig, was durch den FB 15 nachdrücklich unterstützt wird.

Bitte informieren Sie sich frühzeitig, ob und in welchem Umfang ihr geplantes und in der Liste aufgeführte Modul tatsächlich angeboten wird!

Beschreibung der Lehrveranstaltungen

Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren

Modulnummer / Modulcode	S-WSuP
Modulname	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Studierende sind nach aktiver Teilnahme an der Veranstaltung in der Lage, sprachlich anspruchsvolle Texte zu verfassen. Sie wissen von Aufbau und Struktur typischer Textsorten und den Möglichkeiten, Texte sinnvoll zu überarbeiten. Sie begreifen das Schreiben als einen Prozess und können adäquat mit wissenschaftlichen Quellen umgehen. Sie richten sich nach den Standards guter wissenschaftlicher Praxis.</p> <p>Darüber hinaus lernen Studierende Organisationskompetenzen in Form von Zeit- und Selbstmanagement für Schreibprojekte kennen. Sie erweitern ihre Methodenkompetenzen und können Lese- und Schreibstrategien individuell einsetzen.</p> <p>Die Studierenden können ansprechende Präsentationen gestalten und wissenschaftliche Themen verständlich präsentieren.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Seminar 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Protokolle, Berichte oder die Abschlussarbeit – sowohl im Studium als auch im beruflichen Alltag müssen Ingenieurinnen und Ingenieure fehlerfreie und sprachlich passende Texte formulieren.</p> <ul style="list-style-type: none">• Besonderheiten des Schreibens im Kontext der Ingenieurwissenschaften• Lesen und Exzerpieren von internationaler Forschungsliteratur• Literaturverwaltungsprogramme• Reflexion des eigenen Schreibverhaltens• Schreibprozesse planen und terminieren• Wissenschaftssprache anwenden• Texte überarbeiten, Feedback geben und empfangen• Standards guter wissenschaftlicher Praxis• Präsentationstechniken
Titel der Lehrveranstaltungen	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Die Inhalte werden durch Kurzvorträge vermittelt und in Übungen in Einzel- oder Gruppenarbeit erarbeitet und gefestigt. Strategien und Methoden zum Lesen und Schreiben werden mittels problembasierter Aufgaben selbstgesteuert erarbeitet. Es sind wöchentliche Schreibaufgaben anzufertigen. Diese werden in der Folgewoche innerhalb von Tandems überarbeitet. Die so entstandenen Texte bilden die Grundlage des Prüfungsportfolios.
Verwendbarkeit des Moduls	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS (30 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	S1: Anfertigung der Schreibaufgaben (zwischen 8 und 10) im Umfang von ca. einer Seite pro Woche
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Portfolio (größtenteils bestehend aus den Schreibaufgaben der Studienleistung) im Umfang von 10-15 S.
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Dr. Daniel Koch
Lehrende	Dr. Daniel Koch
Medienformen	• Moodle
Literatur	

Ingenieure ohne Grenzen Challenge: Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen

Modulnummer / Modulcode	SK-IINGoGrCh
Modulname	Ingenieure ohne Grenzen Challenge: Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit des koordinierten Arbeitens innerhalb eines technologischen Entwicklungsprojektes verbessert. Sie sind in der Lage, selbständig innerhalb von Teams zu arbeiten bzw. selbstständig Arbeitspakete und Problemlösungsansätze anhand einer vorgegebenen Problemstellung zu erarbeiten. Ziel ist es hierbei technische Lösungen für komplexe, nachhaltigkeitsbezogene Problemstellungen zu entwickeln. Dabei müssen kulturelle, regionale und ökonomische Aspekte berücksichtigt werden.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Projektarbeit • Praktische Anwendung des theoretischen Wissens • Erarbeitung von Problemlösungen an realen Fragestellungen • Sustainable Development Goals • Interkulturelle Kompetenzen • Teilnahme an nationalem Wettbewerb möglich
Titel der Lehrveranstaltungen	Ingenieure ohne Grenzen Challenge: Entwicklung nachhaltiger Produktlösungen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Teamarbeit, Projektarbeit, praktische Arbeiten (Prototypenbau), Gruppendiskussionen, Demonstrationen, Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch und Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Anmeldung erforderlich, Teilnehmerzahl ist auf 15 beschränkt

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	S1: Werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Ausarbeitung eines Abschlussberichts mit Abschlusspräsentation
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Hartmut Hetzler, Dr. Ing. Philipp Krooß
Lehrende	M. Sc. Leoni Hübner, Dr. Daniel Koch
Medienformen	• Unterlagen zum Seminaranteil • Powerpoint • Moodle • (freiwillige Software: Creo, Catia, Solidworks, AutoCAD, Projektmanagementtools, etc.)
Literatur	

Leitung von Tutorien

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-BA-11
Modulname	Leitung von Tutorien
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden können im Rahmen von Kleingruppen Wissen und Kenntnisse vermitteln. Sie kennen didaktische Methoden und können diese in Lehr-Lernsettings anwenden. Sie sind in der Lage, ihre Sprache den Bedürfnissen der Zielgruppe anzupassen und ihre Lehre mittels geeigneter, Präsentationstechniken unterstützen.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS
Lehrinhalte	Vorbereitung der Tutorien durch Vorbesprechung, Lösung von Übungsaufgaben o. Ä., Durchführung von Tutorien, Anleitung von Teilnehmenden des Tutoriums bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Titel der Lehrveranstaltungen	Leitung von Tutorien
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	S1: aktive Teilnahme
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Schriftliche Reflexion (ca. Bachelor 3-5 S., Master 5-10 S.)
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Studiendekan(in)

Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler / modulabhängig die Lehrenden des Fachbereichs
Medienformen	
Literatur	

Arbeits- und Organisationspsychologie 1

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-01
Modulname	Arbeits- und Organisationspsychologie 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden erkennen, dass technische Produkte, Produktionsabläufe und auch andere Prozesse innerhalb einer Organisation wesentlich durch eine menschengerechte Gestaltung der Arbeitsmittel und Arbeitsabläufe bestimmt sind. Den Studierenden ist die Bedeutung dieses Faktors bewusst und sie wissen, welche Grundlagen und Modellvorstellungen zur Analyse, Bewertung und Gestaltung menschlicher Arbeit zur Verfügung stehen müssen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	Gegenstand der Vorlesung sind die Ziele, Aufgaben sowie die theoretischen und methodischen Grundlagen der Arbeitspsychologie. Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie und Arbeits- und Organisationspsychologie und Belastungs-/Beanspruchungsmodell • Informationsaufnahme und -verarbeitung des Menschen • Zusammenspiel von Kognition und Emotion • Mensch-Maschine-System und Systemergonomie
Titel der Lehrveranstaltungen	Arbeits- und Organisationspsychologie 1
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. ab 2 M. Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Lehrende	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Medienformen	Vorlesung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). Lehrbuch Arbeitspsychologie. Bern: Huber. • Schmidtke, H. (1993). Ergonomie. Hanser: München. • Sträter, O. (2005). Cognition and safety - An Integrated Approach to Systems Design and Performance Assessment. Ashgate: Aldershot. • Zimolong, B. & Konrad, U. (2003). Hrsg.). Ingenieurspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie. Hogrefe: Göttingen.

Arbeits- und Organisationspsychologie 2

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-02
Modulname	Arbeits- und Organisationspsychologie 2
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Lernprozesse und Arbeitsstrukturen stehen in modernen Unternehmen im Zentrum arbeitspsychologischen Handelns. Personelle Voraussetzungen der Mitarbeiter:innen und Förderung durch geeignete Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen sind ebenso von zentraler Bedeutung wie die Vermeidung negativer Beanspruchungsfolgen wie Stress, Burnout oder Mobbing.</p> <p>Studierende verfügen über Kenntnisse von Konzepten humaner Arbeitsgestaltung.</p> <p>Die Vorlesung baut auf Arbeitspsychologie 1 auf.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Gegenstand der Vorlesung sind die organisatorischen Aspekte und Umsetzungen der theoretischen und methodischen Grundlagen der Arbeitspsychologie.</p> <p>Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktionsgestaltung und Makrostrukturen von Arbeitsprozessen und Konzepte der Humanisierung der Arbeitswelt • Sozio-technische Systemgestaltung und Gruppenarbeit • Betriebsmanagement und Gesundheitsmanagement • Gesunde Führung (Motivation und Führung) und Verhaltensmodifikation • Methoden der empirischen Psychologie zur Organisationsgestaltung • Strategien und Konzepte des psychologischen Änderungsmanagements • Qualifikation & Training (Personale Voraussetzungen und Kompetenzentwicklung)
Titel der Lehrveranstaltungen	Arbeits- und Organisationspsychologie 2
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. ab 2 M. Sc.

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Lehrende	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Medienformen	Vorlesung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). Lehrbuch Arbeitspsychologie. Bern: Huber. • Grote, S. (2013). Die Zukunft der Führung. Heidelberg: Springer. • Reason, J. (1997). Managing the Risk of Organizational Accidents. Ashgate: Aldershot. • Schuler, H. (1995). (Hrsg.). Lehrbuch Organisationspsychologie. Hans Huber: Bern, Göttingen, Toronto, Seattle. • Sträter, O., Siebert-Adzic, M. & Schäfer, E. (2013). Gesundes Führen für effiziente Organisationen der Zukunft. In S. Grote (Hrsg.), Die Zukunft der Führung (S. 307-330). Heidelberg: Springer. • Zimolong, B. & Konrad, U. (2003). (Hrsg.). Ingenieurspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie. Hogrefe: Göttingen.

Betriebliches Gesundheitsmanagement

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-03
Modulname	Betriebliches Gesundheitsmanagement
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Dieses Kompaktseminar bietet die Möglichkeit zu erfahren, welche Maßnahmen ein Großunternehmen durchführt, um die Gesundheit der Arbeitnehmer zu fördern.</p> <p>Schwerpunkte liegen dabei auf dem Erfahrungsgewinn in den Bereichen Gefährdungsbeurteilung, Ergonomie und Gesundheitsförderung, die in den einzelnen Blockseminaren vertiefend behandelt und nachfolgend an praktischen Beispielen verdeutlicht werden.</p> <p>Die einzelnen Blockseminare werden jeweils mit ins Thema einführenden Referaten der Studierenden beginnen (kurzes Referat etwa 5-10 Min, mit nachfolgender Diskussion). Eine Kurzfassung des Referates auf max. zwei Seiten soll den Seminarmitgliedern zur Verfügung gestellt werden. Anschließend werden die Seminarinhalte an ausgewählten Beispielen in der Praxis vertieft.</p>
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<p>Einführungsveranstaltung</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführender Vortrag zum betrieblichen Gesundheitsmanagement • Diskussion • Vorstellung & Verteilung der Referatsthemen • Klärung organisatorischer Fragen <p>I Blockseminar</p> <p>Thema: Gefährdungsbeurteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> • standardisierte Gefährdungsbeurteilung • Gefährdungen (allgemein) • ergonomische Bewertung • psychische Gefährdung • Büroarbeitsplätze <p>praktischer Teil: Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen für ausgewählte Arbeitsplätze</p>

	<p>II Blockseminar</p> <p>Thema: Ergonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurzvorstellung Ergonomie • ergonomische Bewertungsverfahren • Bewertungsverfahren EAWS • Ergonomie im Produktentstehungsprozess <p>praktischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarische Bewertung von Arbeitsplätzen nach dem EAWS- Verfahren, • Erarbeiten eines Ergonomiekonzepts im Produktentstehungsprozess <p>III Blockseminar</p> <p>Thema: Gesundheitsförderung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kognitive Gesundheit • körperliche Gesundheit • Möglichkeiten des Vorgesetzten • Möglichkeiten des Betriebs <p>praktischer Teil: Erarbeiten eines Gesundheitsförderungskonzeptes unter Einbezug der Möglichkeiten vor Ort</p> <p>IV Blockseminar</p> <p>Thema: Gesamtkonzept betriebliches Gesundheitsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Grundlagen • Verantwortlichkeiten im Betrieb • Nutzen eines BGM <p>praktischer Teil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Gesamtkonzepts in Kleingruppen <p>Betriebsbegehung unter Gesichtspunkten eines betrieblichen Gesundheitsmanagements</p>
<p>Titel der Lehrveranstaltungen</p>	<p>Betriebliches Gesundheitsmanagement</p>
<p>Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)</p>	<p>Blockveranstaltung, Gruppenarbeit, Gruppendiskussionen, Vorträge</p>

Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. (ab 4. Semester) M. Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Präsentation und schriftliche Ausarbeitung
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Lehrende	Dr. Andree Hillebrecht
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Beck'sche Textausgaben Arbeitsschutzgesetze - Beck • Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) • Jährliche MAK- und BAT Werte-Liste VCH (DFG) • Florian/Stollenz Arbeitsmedizin aktuell - Gustav Fischer • Griefhahn Arbeitsmedizin - Enke • Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Begründung von MAK Werten (9 Bände) • Fritze Die ärztliche Begutachtung - Steinkopf • Konietzko Dupuis - Handbuch der Arbeitsmedizin-eco med • Kühn Birett - Merkblätter Gefährlicher Arbeitsstoffe - eco med • Martin - Grundlagen der menschlichen Arbeitsgestaltung - bund Verlag • Opfermann/Streit - Arbeitsstätten (ArbStättV/ASR) • Reichel u. a. Grundlagen der Arbeitsmedizin – Kohlhammer

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Sohnius/Florian - Handbuch Betriebsärztlicher Dienst- eco med• Valentin - Arbeitsmedizin (I+II) Thieme• Wichmann/Schlipkötter - Handbuch der Umweltmedizin- eco med |
|--|---|

Zeitschriften:

- Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin - Gentner Verlag
- Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie Haefner
- ErgoMed - Fachzeitschrift für die Arbeitsmedizinische Praxis Haefner
- Umweltmedizin in Forschung und Praxis - eco med

Buddy-Programm Master

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-04
Modulname	Buddy-Programm Master
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ihre Sozialkompetenz, Kommunikationskompetenz und Organisationskompetenz ausgebaut und gestärkt.
Lehrveranstaltungsarten	PrM 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Coaching und Mentoring für Erstsemesterstudierende, • Teilnahme an einem Vorbereitungsworkshop, • Teilnahme an Betreuungsmaßnahmen in der Einführungswoche, • Betreuung von Studienanfängern in Kleingruppen.
Titel der Lehrveranstaltungen	Buddy-Programm Master
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Workshop, Gruppenarbeit
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Maschinenbau M.Sc. Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein bis zwei Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2-3 SWS PrM (30-45 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und sind unbenotet. Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Abschlussbericht (5-10 Seiten)
Anzahl Credits (ECTS)	1-3 Credits cp
Lehreinheit	Maschinenbau

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Studiendekan
Medienformen	
Literatur	

Energiepolitik

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-07
Modulname	Energiepolitik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung energiepolitischer Grundlagen und Zusammenhänge auf nationaler und internationaler Ebene • Präsentationen von Vorträgen
Lehrveranstaltungsarten	S 1,5 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Energiepolitische Ziele, • Fördermaßnahmen für Regenerative Energien (Ordnungsrecht, Investitionszuschüsse, Zertifikate, Quoten), • Internationale Klimaschutzkonventionen, • EU-Richtlinien und Weißbücher, • Nationale und internationale Akteure und Interessensgruppen
Titel der Lehrveranstaltungen	Energiepolitik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Seminar
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	1,5 SWS S (23 Std.) Selbststudium (37 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse.
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp

Lehrinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. K. Vajen
Lehrende	Prof. Klaus Vajen Dr. Justus Brans Dr. Martin Pehnt
Medienformen	PowerPoint-Präsentationen
Literatur	Aktuelle Studien zu den jeweils behandelten Themengebieten.

Energiewirtschaft

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-08
Modulname	Energiewirtschaft
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Inhalte der Energieökonomik als Teilbereich der Ökonomik • Verständnis der zentralen Ausprägungen des Deutschen Energiesystems • Verständnis der Herausforderungen der konventionellen Energieversorgung wie auch der „Energiewende“ • Verständnis der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Instrumente der Umweltpolitik
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 1 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Energieökonomik • Überblick über das Deutsche Energiesystem • Herausforderungen der konventionellen Energieversorgung • Energiewende in Deutschland und Europa • Funktionsprinzipien des Strommarktes • Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik • Öl-Weltmarkt • Energienachfragemanagement
Titel der Lehrveranstaltungen	Energiewirtschaft
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	1 SWS VL (15 Std.) Selbststudium (15 Std.)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	1 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. K. Vajen
Lehrende	S. Samadi
Medienformen	PowerPoint
Literatur	Vorlesungsfolien

Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes (Patente – Marken – Design)

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-09
Modulname	Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes (Patente – Marken – Design)
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Vermittlung von Grundwissen auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Patentrecht – deutsch/international • Gebrauchsmusterrecht – deutsch • Arbeitnehmererfinderrecht • Markenrecht – deutsch/international • Geschmacksmusterrecht – deutsch/international • Urheberrecht – Software-Schutz • sonstige Schutzrechte <p>Einzelheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung ins Thema • Patente/Gebrauchsmuster • Materielles Recht • Verfahrensrecht • Ansprüche formulieren • Durchsetzen von Schutzrechten • Arbeitnehmererfinderrecht • Patentrecherchen (PIZ) • Geschmacksmuster
Titel der Lehrveranstaltungen	Grundlagen des gewerblichen Rechtsschutzes (Patente – Marken – Design)
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Dr. Heike Krömker
Lehrende	Claus-Dieter Hinz Robert Walther
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Rudolf Kraßer: Patentrecht: Lehr- und Handbuch, Beck Juristi-scher Verlag

Ideenwerkstatt MACHEN!

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-11
Modulname	Ideenwerkstatt MACHEN!
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Schlüsselkompetenzen fachübergreifend</p> <p>Kompetenzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende Studien • Kommunikationskompetenz • Organisationskompetenz • Methodenkompetenz
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Die Ideenwerkstatt-MACHEN! ermöglicht den Studierenden neben dem Erlernen eines strukturierten Ideenfindungs- u. –entwicklungs-prozesses, durch Selbstwirksamkeitserfahrungen den eigenen Stärken noch mehr zu vertrauen. Damit stellt das Seminar eine sinnvolle Vorbereitung auf zukünftige Projektvorhaben im Studium oder im Berufsleben dar. Die Studierenden lernen sich in multidisziplinären Teams zu bewähren, mit überraschenden Wendungen im Prozess umzugehen und vor Publikum ihre Idee zu präsentieren. Die Ideenwerkstatt-MACHEN! ermöglicht so, eigene Ideen zu entwickeln, die Umsetzung zu planen und zu erproben.</p> <p>Zu diesem Zweck wird zuerst ein Problemlösungsprozess entwickelt.</p> <p>Nach einer vielseitigen Sammlung von Daten in Form von Fakten, Beobachtungen, Erlebnissen und Meinungen formuliert jedes Team seine individuelle Aufgabenstellung und entwickelt darauf basierend Ideen, Konzepte und Alternativen.</p> <p>Anhand der Prototypen werden die Konzepte auf ihre Brauchbarkeit hin im Feldversuch empirisch untersucht.</p> <p>Zum Abschluss der Ideenwerkstatt werden die Ergebnisse vor einem ausgewählten Publikum präsentiert (Pitch) und hinsichtlich ihrer Machbarkeit und Umsetzbarkeit diskutiert.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Ideenwerkstatt MACHEN!

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Präsenzstudium, Werkstatt, Projektmanagement, Kreativitätstechniken, Präsentationstechniken, interdisziplinäre Kommunikationstechniken
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch oder englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Es besteht bei allen Veranstaltungen Anwesenheitspflicht, da der aktiver Beitrag und das Feedback der Teilnehmer maßgeblich für das Gelingen dieser Veranstaltung ist.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Abschlusspräsentation (Pitch) im Team der gemeinsam entwickelten Idee vor einer Jury und schriftliche Reflexion der Ideenwerkstatt (Ausarbeitung des Ideenpapiers); 3 Credits. Zusatzleistung: Schriftliche Reflexion des Teamentwicklungsprozesses oder der P
Anzahl Credits (ECTS)	3-4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Diverse
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Thoreau, Henry David: Walden oder Leben in den Wäldern. Zürich 1971 • Carroll, Lewis: Alice im Wunderland. Augsburg, 2005 • Fuller, Buckminster: Bedienungsanleitung für das Raumschiff Erde und andere Schriften. Hamburg 2010 • Plattner, Hasso: Christoph Meinel ; Ulrich Weinberg: Design Thinking : Innovation lernen - Ideenwelten öffnen, München 2009

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Pfeifer, Silvia: Lernen mit Portfolios : neue Wege des selbstgesteuerten Arbeitens in der Schule, Göttingen, 2007• Breuer, Angela Carmen: Das Portfolio im Unterricht : Theorie und Praxis im Spiegel des Konstruktivismus, Münster [u.a.], 2009• Bogner, Alexander: Experteninterviews : Theorien, Methoden, Anwendungsfelder, Wiesbaden, 2009• Plattner, Hasso: Design Thinking Research: Measuring Performance in Berlin, Heidelberg : Imprint: Springer, 2012• Osterwalder, Alexander: Business Model Generation: ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Frankfurt am Main [u.a.], 2011• Pigneur, Yves: Business Model You: Dein Leben - Deine Karriere - Dein Spiel, 1. Aufl. Frankfurt am Main, 2012• Mayer, Horst O.: Interview und schriftliche Befragung: Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung, 6., überarb. Aufl., München : Oldenbourg, 2013• Pfeifer, Silvia: Lernen mit Portfolios: neue Wege des selbstgesteuerten Arbeitens in der Schule, Göttingen, 2007• Lenzen, Klaus-Dieter: Von H wie Hausarbeit bis P wie Portfolio; Kassel, 2005 |
|--|---|

Mitarbeit im Schülerforschungszentrum Nordhessen SFN

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-13
Modulname	Mitarbeit im Schülerforschungszentrum Nordhessen SFN
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben ihre Sozialkompetenz, Kommunikationskompetenz und Organisationskompetenz ausgebaut und gestärkt.</p> <p>Sie sind in der Lage, komplexe Wissenschaftsthemen auf einfache Weise zu vermitteln und können Forschungsprojekte anleiten und betreuen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	PrM 2-4 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit bei der fachlichen Anleitung von Schülern, • Unterstützung von Schülern bei der Durchführung technisch-wissenschaftlicher Projekte, • Beratung von Schülern bei der Studienwahl.
Titel der Lehrveranstaltungen	Mitarbeit im Schülerforschungszentrum Nordhessen SFN
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Gruppendiskussionen, Anleitung und Betreuung von Schülern, Bearbeitung von Forschungsthemen und -aufgaben
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Std. pro Credit
Studienleistungen	S1: Aktive Mitarbeit im Schülerforschungszentrum
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1

Prüfungsleistungen	Abschlussbericht (5-10 Seiten) und Tätigkeitsnachweis
Anzahl Credits (ECTS)	2-4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Medienformen	
Literatur	http://sfn-kassel.de/

Mitarbeit in studentischen Gremien

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-14
Modulname	Mitarbeit in studentischen Gremien
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit des koordinierten teamorientierten Arbeitens innerhalb eines Projektes. Sie verfügen über folgende Kompetenzen: Teamarbeit, Projektmanagement, organisatorische Fähigkeiten, Präsentationstechnik.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2-4 SWS
Lehrinhalte	Vertretung studentischer Interessen gegenüber dem Fachbereich, Mitarbeit in akademischen Gremien wie Senat, Fachbereichsrat oder Prüfungsausschüssen, Tätigkeit als studentische Frauenbeauftragte, Organisation von Veranstaltungen, Mentorentätigkeit für jüngere Kommilitonen.
Titel der Lehrveranstaltungen	Mitarbeit in studentischen Gremien
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppendiskussionen, Erörterungen, Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Std. pro Credit
Studienleistungen	S1: Aktive Mitarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Detaillierter Tätigkeitsnachweis (1 Credit/Semester; mind. 2 Semester)
Anzahl Credits (ECTS)	2-4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler

Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Medienformen	
Literatur	

Personalführung

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-15
Modulname	Personalführung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die berufliche Position von Ingenieuren und Wirtschaftswissenschaftlern erfordert oft Führungsverantwortung mit entsprechenden Leitungsfunktionen. Das Seminar vermittelt hierzu Führungstheorien und -instrumente.</p> <p>Es erfolgen Übungen in kleinen praktischen Einheiten ebenso zur Reflexion und Persönlichkeitsstruktur.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen die Führungstheorien und -instrumente.</p> <p>Die Studierenden erlangen die Möglichkeit der Vertiefung auf Master- und Promotions-Ebene sowie der weiteren Verwendung von Verfahren.</p>
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Im Seminar werden verschiedene Führungstheorien, wie auch eigene Führungsqualitäten, das Umgehen mit Problemen und Mitarbeitern und Interventionstechniken vermittelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personalführung und Kommunikation • Persönlichkeitsstrukturen und Dunkle Triade in der Personalführung • Führung und Management • Delegation und Motivation • Meeting-Management und Problemmanagement • Coaching und Mentoring • Agile Führung
Titel der Lehrveranstaltungen	Personalführung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Seminar, Übungen, Gruppenarbeit, Gruppendiskussionen, ggf. Kurz-Präsentationen und Kurz-Vorträge
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. M. Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester

Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.) Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht, aktive Mitarbeit
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. O. Sträter
Lehrende	Prof. Dr. phil. habil. O. Sträter
Medienformen	
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Projektmanagement 1: Einführung und Grundlagen

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-16
Modulname	Projektmanagement 1: Einführung und Grundlagen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen wesentliche Grundelemente des Projektmanagements (PM). Sie haben Kenntnis von der Bedeutung und dem Wert des PM im Arbeitsleben und bei der Bewältigung von Fachaufgaben.</p> <p>Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Begriffe im Themenbereich, verschiedene Arten und Aufbauorganisationsformen von Projekten, Abläufen und die wesentlichen Prozesse im Projektmanagement.</p> <p>Die Studierenden können Projektmanagementkenntnisse auf die Organisation, Durchführung und Steuerung von Projekten anwenden.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Ü + HÜ
Lehrinhalte	<p>In der Lehrveranstaltung (LV) werden wichtige Grundlagen des PM vermittelt. Dazu gehören neben wesentlichen Begriffsdefinitionen die Projektvoraussetzungen sowie die Projektziele. Darauf aufbauend werden Grundkenntnisse in Projektorganisation, Projektstrukturierung und zum Projektumfeld vermittelt. Schließlich werden die Grundlagen wesentlicher Elemente der Projektsteuerung, wie Termin- und Kostenplanung, Risikomanagement und Controlling eingeführt. Im Rahmen der Vorlesung werden auch einige Übungen mit den Studierenden durchgeführt. In Teil I wird über alle wichtigen Elemente des PM eine Einführung vermittelt.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Projektmanagement 1: Einführung und Grundlagen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	<p>B.Sc. Maschinenbau</p> <p>B.Sc. Mechatronik</p> <p>B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau</p>
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 2 Ü (Einzeltermine, insg.; 10 Std.), Selbststudium (50 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme in den Übungen (Gruppenarbeit, Abgabe und Überprüfung der Ergebnisse inklusive mündliche Ergebnispräsentation)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Timo Braun
Lehrende	Prof. Dr. Timo Braun und wissenschaftliche Mitarbeiter
Medienformen	• Interaktive Vorlesung; Folien (Powerpoint, Projektor) • Labor- und Hörsaalübung • Kursbegleitende Lektüre ausgewählter Lehrbücher (siehe Literatur) und wissenschaftlicher Fachaufsätze (die im Semesterverlauf bereitgestellt werden)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bea, F., Scheurer, S., Hesselmann, S. 2020. Projektmanagement. 3. Auflage. UVK-Verlag: München. • Braun, T., Müller-Seitz, G. 2023. Digitale Transformation: Wandel durch Projekte. Vahlen: München. • Braun, T., Sydow, J. 2019. Projektmanagement und temporäres Organisieren. Kohlhammer: Stuttgart. • Timinger, H. 2017. Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley: Weinheim.

Projektmanagement 2: Digitaler Wandel durch Projekte

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-17
Modulname	Projektmanagement 2: Digitaler Wandel durch Projekte
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Aufgaben und Kompetenzen von Projektleiterin/innen. Sie können wesentliche Strukturen und Abläufe der Projektplanung, -steuerung und -kontrolle beschreiben. Die Studierenden können unterschiedliche Formen der Projektaufbauorganisation beschreiben, miteinander vergleichen und in Abhängigkeit bestimmter Situationen eine geeignete auswählen. Sie beherrschen effektive Instrumente des Projektänderungs-, -risiko- und -stakeholdermanagements, können deren Vor- und Nachteile abwägen und situationsabhängig Tools und Konzepte in Anwendung bringen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü + HÜ (je ein Halbtage)
Lehrinhalte	In der Lehrveranstaltung werden wichtige Grundlagen des Projektmanagements vermittelt. Der Lehrstoff hinsichtlich der Kernprozesse des Projektmanagements (Projektplanung, -controlling und -steuerung) sowie hinsichtlich Projektaufbauorganisation aus PM I wird vertieft und erweitert. Weitere Schwerpunkte liegen in der strategischen Positionierung und Implementierung von Projekten, der Mobilisierung und Führung der am Projekt beteiligten Personen und Organisationen, sowie der Gestaltung von organisationalem und technologischem Wandel mithilfe von Projekten. Im Rahmen der Vorlesung werden auch einige Übungen mit den Studierenden durchgeführt.
Titel der Lehrveranstaltungen	Projektmanagement 2: Digitaler Wandel durch Projekte
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) + Ü (Einzeltermine, insg. 10 Std.) Selbststudium (50 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme (nachgewiesen durch Gruppenarbeit, Abgabe und Überprüfung der Ergebnisse inklusive mündliche Ergebnispräsentation)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Timo Braun
Lehrende	Prof. Dr. Timo Braun und wissenschaftliche Mitarbeiter
Medienformen	• Interaktive Vorlesung; Folien (Powerpoint, Projektor) • Labor- und Hörsaalübung • Kursbegleitende Lektüre ausgewählter Lehrbücher (siehe Literatur) und wissenschaftlicher Fachaufsätze (die im Semesterverlauf bereitgestellt werden)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bea, F., Scheurer, S., Hesselmann, S. 2020. Projektmanagement. 3. Auflage. UVK-Verlag: München. • Braun, T., Müller-Seitz, G. 2023. Digitale Transformation: Wandel durch Projekte. Vahlen: München. • Braun, T., Sydow, J. 2019. Projektmanagement und temporäres Organisieren. Kohlhammer: Stuttgart. • Timinger, H. 2017. Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley: Weinheim.

Prozessmanagement 1

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-19
Modulname	Prozessmanagement 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Kenntnisse: Grundverständnis der modernen Strategien und Methoden zur Prozessgestaltung und -optimierung im Unternehmen
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>In der Veranstaltung werden die relevanten Strategien und Methoden zum Prozessmanagement behandelt.</p> <p>Dazu gehören Themen wie</p> <p>Prozessaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessmodellierung und -simulation • Prozessanalyse • Prozesscontrolling • Prozessverbesserung • Lean Management • Wertstromanalyse • Change Management <p>Dabei wird auf die Inhalte und die zu erzielenden Ergebnisse eingegangen. Weiterhin wird die Bedeutung der einzelnen Strategien und Methoden für den Unternehmenserfolg aufgezeigt. Insbesondere geht es um das Kennenlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei deren Anwendung.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Prozessmanagement
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	• Folienvortrag • Skript (ergänzend)
Literatur	Wird am Ende der jeweiligen Foliensätze angeben.

Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-20
Modulname	Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Veranstaltung Qualitätsmanagement I soll fundierte Kenntnisse und ein grundlegendes Verständnis der modernen Qualitätsstrategien und -prinzipien im Unternehmen vermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden ausführlich die relevanten QM-Strategien und -prinzipien behandelt (z. B. TQM, Führung/Mitarbeiterorientierung, Kundenorientierung, Business Excellence, Qualität und Wirtschaftlichkeit, TPM, KVP, Null-Fehler-Produktion, Six Sigma). Dabei wird auf die Inhalte und die zu erzielenden Ergebnisse im Unternehmen eingegangen. Weiterhin wird die Bedeutung der einzelnen Strategien und Prinzipien für das Qualitätsmanagement im Unternehmen aufgezeigt. Insbesondere geht es um das vertiefende Kennenlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei deren Anwendung.
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement I – Grundlagen und Strategien
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Mechatronik B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	• Folienvortrag • Skript (ergänzend)
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Qualitätsmanagement I – Übung

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-21
Modulname	Qualitätsmanagement I – Übung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Veranstaltung Qualitätsmanagement-Vertiefungsübung soll den praktischen Einsatz von modernen Qualitätsmethoden im Unternehmen vermitteln.
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden ausführlich relevante QM-Vorgehensweisen (z. B. QM-Dokumentation, Audits, Lieferantenbewertung) anhand von Beispielen behandelt. Dabei werden anhand von praktischen Übungsbeispielen die Inhalte und die zu erzielenden Ergebnisse verdeutlicht. Weiterhin wird dabei deren Bedeutung für das Qualitätsmanagement im Unternehmen aufgezeigt. Insbesondere geht es um das vertiefende Kennenlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei dem praktischen Einsatz.
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement I – Übung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Übungen, Gruppenarbeit, Projektarbeit, Rechnerübungen, Simulationsübungen, Gruppendiskussionen, Fallstudien
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Bewertung von Übungsaufgaben, die in Kleingruppen bearbeitet werden
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Dipl.-Log. Christian Kern, Dipl.-Log. Kirsten Lange
Medienformen	• Folienvortrag • Skript (ergänzend) • PC-Programme aus dem Bereich QM • Office-Tools • Flipcharts • Metaplantafeln • MindMap
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Qualitätsmanagement II – Konzepte und Methoden

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-22
Modulname	Qualitätsmanagement II – Konzepte und Methoden
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: grundlegendes Verständnis der modernen Qualitätskonzepte und -methoden im Unternehmen</p> <p>Fertigkeiten: Beurteilung von Einsatzmöglichkeiten und Nutzen von Qualitätskonzepten und –methoden im Unternehmensumfeld</p> <p>Kompetenzen: Anwendung von Qualitätskonzepten und -methoden auf Problemstellungen im Unternehmen</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>In der Veranstaltung werden ausführlich die relevanten QM-Konzepte und QM-Methoden behandelt (z. B. QFD, Problemlösungsmethoden, FMEA, DoE, Lieferantenmanagement, Q//M7). Dabei wird auf die Inhalte und die zu erzielenden Ergebnisse eingegangen. Weiterhin wird die Bedeutung der einzelnen Methoden für das Qualitätsmanagement im Unternehmen aufgezeigt. Insbesondere geht es um das vertiefende Kennerlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei der Methoden-Anwendung</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement II – Konzepte und Methoden
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	• Folienvortrag • Skript (ergänzend)
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Qualitätsmanagement II – Übung

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-23
Modulname	Qualitätsmanagement II – Übung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Veranstaltung Qualitätsmanagement II - Übung soll den praktischen Einsatz von modernen Qualitätsmethoden im Unternehmen vermitteln
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden ausführlich relevante QM-Methoden (z. B. FMEA, QFD) anhand von Beispielen behandelt. Dabei werden anhand von praktischen Übungsbeispielen die Inhalte und die zu erzielenden Ergebnisse verdeutlicht. Weiterhin wird dabei deren Bedeutung für das Qualitätsmanagement im Unternehmen aufgezeigt. Insbesondere geht es um das vertiefende Kennenlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei beim praktischen Einsatz.
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement II – Übung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Übungen, Gruppenarbeit, Projektarbeit, Rechnerübungen, Gruppen-diskussionen, Fallstudien
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Bewertung von Übungsaufgaben, die in Kleingruppen bearbeitet werden
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Dipl.-Log. Christian Kern, Dipl.-Log. Kirsten Lange
Medienformen	• Folienvortrag • Skript (ergänzend) • PC-Programme aus dem Bereich QM • Office-Tools • Flipcharts • Metaplantafeln • MindMap
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Qualitätsmanagement Projektseminar - Anwendung des Qualitätsmanagements

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-24
Modulname	Qualitätsmanagement Projektseminar - Anwendung des Qualitätsmanagements
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständige und eigenverantwortliche Informationsbeschaffung/ -recherche zu einer gegebenen Aufgabenstellung. • Planung und Ausgestaltung einzelner Arbeitsschritte • Nutzen von Qualitätsmanagement-Methoden und –Vorgehensweisen. • Erfahrungen mit Teamarbeit • Berichterstellung und Ergebnispräsentation
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen verschiedener Arbeitstechniken für die Planung und Durchführung von Projekten • Kennenlernen des praktischen Einsatzes von unterschiedlichen Qualitätsmanagement-Methoden und -Vorgehensweisen • Sichtung und Aufbereitung existierender Informationen zu einer gegebenen Aufgabenstellung im Bereich des Qualitätsmanagements • Analyse, Bewertung und Optimierung eines definierten Prozesses unter Einsatz von Qualitätsmanagement-Methoden und –Vorgehensweisen • Erarbeitung von QM-Maßnahmen
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement Projektseminar - Anwendung des Qualitätsmanagements
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Projektarbeit, praktische Arbeiten, Seminar, Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Bewertung von Projektarbeit durch Zwischen-Präsentationen, End-Präsentation und Projektabschlussbericht in Kleingruppen
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus, M. Sc. Lena Stubbemann
Medienformen	• Folienvortrag • Script (ergänzend) • Office-Tools • Flipcharts • Metaplantafeln • MindMap
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Qualitätsmanagement Projektseminar - Grundlagen des Qualitätsmanagements

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-25
Modulname	Qualitätsmanagement Projektseminar - Grundlagen des Qualitätsmanagements
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Selbständige und eigenverantwortliche Informationsbeschaffung/ -recherche zu einer gegebenen Aufgabenstellung • Planung und Ausgestaltung einzelner Arbeitsschritte • Nutzen von Qualitätsmanagement-Methoden und –Vorgehensweisen • Erfahrungen mit Teamarbeit • Berichterstellung und Ergebnispräsentation
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen verschiedener Arbeitstechniken für die Planung und Durchführung von Projekten • Kennenlernen des praktischen Einsatzes von unterschiedlichen Qualitätsmanagement-Methoden und -Vorgehensweisen • Sichtung und Aufbereitung existierender Informationen zu einer gegebenen Aufgabenstellung im Bereich des Qualitätsmanagements • Analyse, Bewertung und Optimierung eines definierten Prozesses unter Einsatz von Qualitätsmanagement-Methoden und –Vorgehensweisen • Erarbeitung von QM-Maßnahmen
Titel der Lehrveranstaltungen	Qualitätsmanagement Projektseminar - Grundlagen des Qualitätsmanagements
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Projektarbeit, praktische Arbeiten, Seminar, Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Bewertung von Projektarbeit durch Zwischen-Präsentationen, End-Präsentation und Projektabschlussbericht in Kleingruppen
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus, M. Sc. Lena Stubbemann
Medienformen	• Folienvortrag • Script (ergänzend) • Office-Tools • Flipcharts • Metaplantafeln • MindMap
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Speed Reading

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-26
Modulname	Speed Reading
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Kennen von Lesepraktiken, Lernmethoden, Zeitmanagement</p> <p>Fertigkeiten: kognitive und praktische Fertigkeiten in Bezug auf Schnellesen</p> <p>Kompetenzen: Schnelles lesen, schnellere und bessere Texterfassung, effektives Lesen und Lernen, besseres Behalten von Informationen</p> <p>Lernziele: Lernziele sind die Steigerung der Lesegeschwindigkeit und die Erhöhung des Textverständnisses durch gezielte Übungen zum Abbau von Leseblockaden, Leseübungen und die Aneignung neuer Schnellesetechniken. Außerdem soll durch die Vorstellung verschiedener Lernmethoden die Merkfähigkeit gesteigert werden.</p>
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<p>Nach der Einführung in theoretische Inhalte (Gehirnphysiologie, Lesegewohnheiten, Wahrnehmung von Informationen) werden im Seminarverlauf verschiedene Lesetechniken und -hilfen vorgestellt sowie Lese- und Blickübungen durchgeführt. Ein Lesetest zu Beginn stellt das eigene Lesetempo fest, das durch Leseübungen beschleunigt werden soll. Vorgestellt wird auch eine Übungseinheit der Lernsoftware „Speed Reading Trainer“. Um das Gelesene besser behalten zu können, werden die Informationsaufnahme und -speicherung im Gehirn anhand verschiedener Lernmethoden angesprochen. Lese- und Lernmanagement sind weitere Themen. Sie beinhalten ein gutes Zeitmanagement, das gezielte Nichtlesen, die Vor- und Nachbereitung, Umgebungsbedingungen beim Lesen, das selektive Lesen von Fachbüchern und die Frage, wie ich am besten Notizen mache. Im Wechsel zwischen theoretischen Inhalten und praktischen Übungen finden in jeder Veranstaltung Lese-, Koordinations-, Entspannungs-, Konzentrations- und Augenmuskelübungen statt.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Speed Reading

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Übungen, Gruppenarbeit, Gruppendiskussionen, Erörterungen, Seminar, Blockveranstaltung, Präsentationen, Vorträge
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Referat, Abschlusstest, Lese- und Lernnachweise
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Dr. Christiane Potzner
Medienformen	Präsentationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Buzan, Tony (2007): Speed Reading. Schneller lesen. Mehr verstehen. Besser behalten. München. Wilhelm Goldmann. <p>Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.</p>

Studienlotsen

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-27
Modulname	Studienlotsen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Im Studienlotsenprojekt stehen ehrenamtliches Engagement und Kommunikationskompetenzen im Vordergrund. Studierende lernen, selbstständig StudienanfängerInnen zu betreuen und zu beraten. TeilnehmerInnen des Projekts durchlaufen zu Projektbeginn eine Schulung, die zum Ziel hat, die Studienlotsen umfassend auf ihre Aufgaben und Rolle vorzubereiten. Darüber hinaus werden die Studienlotsen aktiv in das Projektmanagement eingebunden und sollen lernen, sich weitgehend selbst zu organisieren. Semesterbegleitend finden weitere Treffen statt, die vor allem dem Austausch unter den ProjektteilnehmerInnen dienen.
Lehrveranstaltungsarten	PrM 1,5 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskompetenz (Gesprächsführung, Betreuung und Beratung) • Soziale Kompetenzen (Rollenreflexion und –verständnis, Lotsenprofil) • Organisationskompetenz (Planung und Durchführung von Veranstaltungen innerhalb des Projekts sowie der Betreuung der StudienanfängerInnen; eigenverantwortliche Mitgestaltung des Projekts)
Titel der Lehrveranstaltungen	Studienlotsen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Es wird eine Mischung unterschiedlicher Methoden genutzt, v.a.: Vortrag/Input, Gruppenarbeit und Austausch, selbstgesteuertes Lernen und Organisation.
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	1,5 SWS PrM (20 Std.), Selbststudium (40 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen des Projekts
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Abgabe eines schriftlichen Leistungsnachweises
Anzahl Credits (ECTS)	2 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Jacqueline Wendel
Medienformen	
Literatur	

Team- und Konfliktmanagement

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-28
Modulname	Team- und Konfliktmanagement
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die wesentlichen Grundlagen über Gruppenprozesse und Konflikte, • lernen an praktischen Beispielen die verschiedenen Teamentwicklungsmöglichkeiten kennen (Teamentwicklungsübungen), • lernen verschiedene Teamrollen kennen und können diese auf ihr eigenes Verhalten übertragen, • kennen die verschiedenen Arten von Konflikten und mögliche Konsequenzen, • wissen, warum Konflikte entstehen, durch welche Faktoren sie begünstigt werden und welche Eskalationsstufen es gibt, • kennen die verschiedenen Interventionsmethoden zum Konfliktmanagement, • lernen sich selbst im Umgang mit schwierigen und konflikthaften Situationen zu reflektieren.
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	<p>In dem Seminar werden theoretische Grundlagen und praktische Aspekte zur Teamentwicklung und zum Konfliktmanagement sowie zur Kommunikation in Arbeitsgruppen/Teams anhand von Vorträgen und Referaten vermittelt und durch Übungen/Diskussionen vertieft.</p> <p>Methoden des Konfliktmanagements wie z. B. Moderation, Coaching, Teamtraining, Verhandlung, Mediation werden thematisiert und durch praktische Übungen vertieft. Diskutiert werden Aspekte wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist ein Team? Welche Teamphasen gibt es? Führung von Teams. • Welche Teamrollen gibt es? • Was bedeuten Teamleistung/-dynamik/-kohäsion? • Beispiele von Teamarbeit in der Praxis. • Was ist ein Konflikt? Was sind Besonderheiten sozialer Konflikte? • Welche Arten von Konflikten gibt es? • Wie und warum entstehen Konflikte?

	<ul style="list-style-type: none"> • Wie können Konflikte analysiert, bearbeitet und/oder vermieden werden? <p>Theoretische und praktische Kenntnisse über Teams sowie über Konflikte (Hintergründe, Arten, Formen, Eskalationsstufen, Konfliktanalyse, Konfliktlösung und -prävention).</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Team- und Konfliktmanagement
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Seminar und Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. ab 5 M. Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Mitarbeit; Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Lehrende	Prof. Dr. phil. habil. O. Sträter
Medienformen	Metaplan, Flipchart, Beamer, PC, Multimodale Interaktion
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Berkel, K. (2008). Konflikttraining: Konflikte verstehen, analysieren, bewältigen. 9te Auflage. Frankfurt: Verlag Recht und Wirtschaft. • Glasl, F. (2004). Konfliktmanagement: Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. 8te Auflage. Bern: Haupt.

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Kunz, H. U. (1996). Teamaktionen: Ein Leitfaden für kreative Projektarbeit. Frankfurt: Campus.• Meier, D. (2005). Wege zur erfolgreichen Teamentwicklung. Bern: SolutionSurfers.• v. Rosenstiel, L. & Nerdinger, F. W. (2007). Grundlagen der Organisationspsychologie. Basiswissen und Anwendungshinweise, 6. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.• Steinmann, H. & Schreyögg, G. (2020). Management – Grundlagen der Unternehmensführung, Konzepte, Funktionen, Fallstudien. 8. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.• Vopel, K. W. (2008). Kreative Konfliktlösung. Salzhausen: Iskopress. |
|--|--|

Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-29
Modulname	Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von Kenntnissen über die grundlegenden Prinzipien der Umweltwissenschaften. Es werden insbesondere die Bereiche Wasser, Klima, Böden und terrestrische Ökosysteme behandelt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer integrativen Betrachtung von naturwissenschaftlichen Aspekten und der anthropogenen Beeinflussung von Umweltgütern.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Thema Wasser:</p> <p>Der hydrologische Kreislauf, Nutzung von Wasserressourcen und Auswirkungen auf Wasserqualität.</p> <p>Thema Klimasystem der Erde und Klimawandel:</p> <p>Die Atmosphäre der Erde, Klima und Wetter, Auswirkungen des Klimawandels und Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel</p> <p>Thema Böden und Landnutzung:</p> <p>Grundlagen der Bodenkunde, Bodenfunktionen, Landnutzungs-änderungen und deren Umweltfolgen</p> <p>Thema terrestrische Ökosysteme:</p> <p>Biodiversität, Ökosysteme, Ökosystemdienstleistungen</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Umweltwissenschaftliche Grundlagen für Ingenieure
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Vorlesung (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 45 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rüdiger Schaldach
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Schaldach
Medienformen	• Powerpoint-Präsentationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Begon, M., Harper, C.R., Townsend, J.L., 2014. Ökologie. Springer Spektrum. • Blume, H.-O., Scheffer, F., 2010. Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde. Spektrum Akademischer Verlag. • Costanza et al., 2001. Einführung in die ökologische Ökonomik. UTB Wissenschaft. • Heinrich, D., Hergt, M. (1998) dtv - Atlas Ökologie. Dtv. • Kraus, D., Ebel., U., 2003. Risiko Wetter. Springer Verlag. • Steinhardt, U., 2011. Lehrbuch der Landschaftsökologie. Spektrum Akademischer Verlag.

Unternehmensgründung – ClimaTec!

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-30
Modulname	Unternehmensgründung – ClimaTec!
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Ziel ist es dabei, reale Gründungsideen im Bereich Klimaschutz-Klimaanpassung – Nachhaltigkeit in Teams bis hin zum Pitch vor einer fachkundigen Jury als Abschlussleistung zu entwickeln. Die wesentlichen Grundlagen der Unternehmensgründung werden vermittelt, die Studierenden wenden diese in Gruppen praktisch an, erstellen einen Businessplan und präsentieren ihre Ergebnisse als Pitch. Durch die Veranstaltung werden wichtige Kompetenzen wie effektives Arbeiten in Gruppen, Präsentationstechniken, Grundlagen effektiver Kommunikation und selbständiges Lernen gefördert.</p> <p>Die Gründungsideen für die Lehrveranstaltungen orientieren sich an diesen Schwerpunkten, um diese zu unterstützen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Seminar, 4 SWS (3-6 ECTS)
Lehrinhalte	<p>Die Veranstaltung gliedert sich in die vier bzw. fünf Teilbereiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen und „Handwerkszeug“ Dazu zählen die Themen Finanzen und Finanzierung, Recht sowie die Erstellung eines Businessplans. 2. Gründer berichten Es werden verschiedene „Gründungsgeschichten“ von Gründern präsentiert und diese Fallstudien analysiert. Ein Bestandteil ist hierbei auch die Analyse von gescheiterten Vorhaben und der Umgang damit. 3. Erstellen Businessplan (5Tage, 24h) mit Betreuung Innerhalb von fünf Tagen (freie Zeiteinteilung) erarbeiten Teams (2-4 Studierende) einen Businessplan für konkrete Aufgaben mit kontinuierlicher Betreuung durch Coaches. 4. Pitch vor fachkundiger Jury mit Prämierung Abschließende Präsentation des Businessplans als Pitch (10 Minuten). Das Format ähnelt dabei einem realen Investorengespräch.

	<p>5. Zusätzliche Ausarbeitung eines Businessplans auf ca. 30-40 Seiten als Word-Dokument auf Basis der erarbeiteten Ergebnisse.</p> <p>Für die ersten vier Teilbereiche werden 3 ECTS vergeben. Für die zusätzliche Ausarbeitung des Businessplans (Teilbereich 5) werden weitere 3 ECTS vergeben (ca. 3 Wochen Aufwand).</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Unternehmensgründung – ClimaTec!
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Einführende Grundlagen als Vortrag, Erfahrungsberichte von Gründern, anschließend Gruppenarbeit und selbstgesteuertes Lernen. Im Teilbereich 5 Ausarbeitung eines Businessplans.
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS S (50 Std.), Selbststudium (50 Std.) und ggf. zusätzlich schriftl. Ausarbeitung ca. 30-40 Seiten (Word)
Studienleistungen	S1: Abschlusspräsentation und ggf. Businessplan
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Präsentation mit Diskussion
Anzahl Credits (ECTS)	3-6 Credits (mit oder ohne Ausarbeitung Businessplan) cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Jens Hesselbach / Prof. Dr.-Ing. Mark Junge
Medienformen	Theorie: Folien (Power Point)
Literatur	- Osterwalder & Pigneur: Business Model Generation – Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und

	<p>Herausforderer. 2011 Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main.</p> <p>- Aulet: Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup. 2013 John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey.</p>
--	--

Vektoranalysis

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-31
Modulname	Vektoranalysis
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind mit topologischen Konzepten, wie offenen Mengen und dem Rand einer Menge vertraut.</p> <p>Die Studierenden haben klassische Beispiele für Wege, Skalarfelder und Vektorfelder kennengelernt und verfügen über physikalische Anwendungen der jeweiligen Begriffe.</p> <p>Sie verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen der Variationsrechnung.</p> <p>Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, eine notwendige und eine hinreichende Bedingung dafür anzugeben, dass ein Vektorfeld ein Potential bzw. ein Vektorpotential besitzt.</p> <p>Außerdem sind die Studierenden fähig, die Länge eines Weges zu berechnen sowie Skalar- und Vektorfelder entlang von Wegen zu integrieren.</p> <p>Es herrscht Sicherheit im Umgang mit den Differentialoperatoren Gradient, Divergenz und Rotation, sowie mit dem Laplace-Operator.</p> <p>Abschließend sind die Studierenden in der Lage, Skalar- und Vektorfelder über gekrümmte Flächen zu integrieren und können die Integralsätze von Gauß, Green und Stokes sowohl formulieren, als auch einsetzen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Topologie des \mathbb{R}^n • Skalar- und Vektorfelder • Wege und ihre Länge • Variationsrechnung • Wegintegrale 1. und 2. Art • Potentiale • Operatoren der mathematischen Physik • Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{R}^n • Integralsätze von Gauß, Green und Stokes
Titel der Lehrveranstaltungen	Vektoranalysis

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90-120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Dr. Daniel Wallenta
Lehrende	Dr. Daniel Wallenta
Medienformen	• Tafelanschrieb • Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Courant/D. Hilbert: Methoden der mathematischen Physik I, Springer Verlag • Burg/H. Haf/F. Wille/A. Meister: Vektoranalysis, Springer Vieweg • Vogel: Gerthsen Physik, Springer • Amann, J. Escher: Analysis I-III, Birkhäuser • H. Heuser: Lehrbuch der Analysis Teil 1 und 2, Teubner

Wissenschaftskommunikation für Ingenieur*innen

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-32
Modulname	Wissenschaftskommunikation für Ingenieur*innen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Teilnehmer*innen</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben ein Verständnis für die Bedeutung von Wissenschaftskommunikation entwickelt, • wissen, wie wissenschaftliche Erkenntnisse zielgruppenspezifisch und verständlich kommuniziert werden können, • haben praktische Erfahrungen als Kommunikator*innen in verschiedenen Formaten gesammelt • kennen verschiedene Ansätze, wissenschaftliche Inhalte medial zu veranschaulichen, • sind in der Lage, Ingenieurwissenschaftliche Inhalte auf unterschiedlichen Plattformen zu veröffentlichen. <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationskompetenz • Methodenkompetenz
Lehrveranstaltungsarten	Blockseminar 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist Wissenschaftskommunikation und wofür brauchen wir sie? • Wie wird Wissen verhandelt und wie wird unsere Wahrnehmung der Wirklichkeit davon beeinflusst? • Vom Fachchinesisch zur klaren Aussage (Linguistik und Verständlichkeitsforschung) • Framing • Ingenieur*innen als Kommunikator*innen (Körpersprache, Stimme, mediale Stützung, Sprachstil) • Thematisierung und Erprobung verschiedener Formate der Wissenschaftskommunikation (Eine Auswahl aus folgender Liste): <ul style="list-style-type: none"> ○ Präsentation ○ Ted Talk ○ Science Slam ○ Presseartikel/Blog

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wisskomm 2.0 (Social Media) ○ Wisskomm im betrieblichen Kontext ○ Podcasts ○ Wisskomm analog: verständlich schreiben ○ ... • Multimodale Gestaltungsmöglichkeiten (Mediengestaltung) <ul style="list-style-type: none"> ○ Wie greifen Text und Bild ineinander? ○ Grafiken und Schaubilder ○ Fotos und Videos
Titel der Lehrveranstaltungen	Wissenschaftskommunikation für Ingenieur*innen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeiten, Vorträge, kollaboratives und kooperatives Lernen, handlungs- und produktionsorientierte Lehrformen, Rollenspiele, praktische Anteile,
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Blockseminar (30 Stunden), Eigenarbeit (60 Stunden)
Studienleistungen	S1: - Medial aufbereitete Inhalte, in denen Wissenschaftskommunikation betrieben wird (Präsentation, Instagram-Beitrag, Podcast, Science Slam, Ted Talk)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Portfolio (10-15 S.) oder Hausarbeit
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Dr. Daniel Koch
Lehrende	Dr. Daniel Koch
Medienformen	• Präsentationen • Filme • Planspiel
Literatur	

Workshop zur Leitung von Tutorien

Modulnummer / Modulcode	SK-ME-MA-33
Modulname	Workshop zur Leitung von Tutorien
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben die Fähigkeit, im Rahmen von Kleingruppen eigenes Wissen und erworbene Kenntnisse zu vermitteln.</p> <p>Sie können Lerngruppen leiten, Lernmethoden vermitteln, und Lernende motivieren. Sie sind weiterhin in der Lage, andere Studierende beim Aufbau eigener Sprachkompetenzen anzuleiten. Sie reflektieren komplexe Situationen und sind so in der Lage, Konfliktlösungen zu finden. Sie können Unterrichtseinheit strukturieren und deren Inhalt und Umfang an die zeitlichen Gegebenheiten anpassen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenvermittlung, • Kurzvorträge, • Erarbeitung von Lernmethoden, -strategien und –stilen, • Konfliktmanagement, • Kreativmethoden, • Gruppenarbeit.
Titel der Lehrveranstaltungen	Workshop zur Leitung von Tutorien
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit/-diskussionen, Präsentationen, Kurzvorträge
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen
Dauer des Moduls	Blockveranstaltung, mindestens zwei Wochentagen
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.)

Studienleistungen	S1: aktive Teilnahme
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	2 bis 3 Kurzvorträge (insgesamt max. 15 Minuten), Teilnoten gleichgewichtet
Anzahl Credits (ECTS)	1 cp, davon 1 cp für Schlüsselkompetenzen
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Studiendekan(in)
Lehrende	Qualifizierte(r) Tutor(inn)enausbilder(in) // Dipl.-Ing. Christian Skaley, M.Sc. Alexander Dedekind, u.a.
Medienformen	- Moderationskoffer - Beamer - Videokamera - mobile Präsentationswände - Flipchart
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Rosenberg, Marshall B.: Gewaltfreie Kommunikation. Paderborn: Junfermann (2013) • Rosenberg, Marshall B.: Konflikte lösen durch gewaltfreie Kommunikation. Freiburg [u.a.]: Herder (2012) • Schumacher, Eva-Maria: Schwierige Situationen in der Lehre. Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich (2011) • Schwarz, Gerhard: Konfliktmanagement. Wiesbaden: Springer Gabler (2014) • Weidenmann, Bernd: Handbuch Kreativität. Weinheim [u.a.]: Beltz (2010)

Prozessmanagement 1 Übung

Modulnummer / Modulcode	SK-PZMÜ
Modulname	Prozessmanagement 1 Übung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Grundverständnis der modernen Strategien und Methoden zur Prozessaufnahme, -modellierung, -analyse und -optimierung im Unternehmen.</p> <p>Fertigkeiten: Selbstständige Aufnahme, Modellierung, Analyse und Optimierung von Prozessen anhand von modernen Prozessmanagement-Methoden mit Hilfe von computergestützten Instrumenten und Werkzeugen</p> <p>Kompetenz: interdisziplinäres Arbeiten in Kleingruppen, Anwendung von Methoden auf praktische Probleme</p>
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung anhand eines Prozessoptimierungsprojekts für ein fiktives Unternehmen praxisnah vertieft. Hierzu ist sowohl eine Aufnahme und Modellierung als auch eine Analyse und Optimierung relevanter Prozesse des betrachteten Unternehmens durchzuführen. Dabei sind grundlegende Optimierungsansätze u. a. aus dem Bereich des Lean Managements zu berücksichtigen.
Titel der Lehrveranstaltungen	Prozessmanagement Übung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Projektarbeit, Rechnerübungen, Gruppendiskussionen, Fallstudien
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Bewertung von Übungsaufgaben, die in Kleingruppen bearbeitet werden
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	• Folienvortrag • Skript • Office-Tools • Flipcharts • Metaplantafeln • MindMap • Prozessmodellierungswerkzeuge
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Formula Student Competition

Modulnummer / Modulcode	SK/WP-ME-MA-01
Modulname	Formula Student Competition
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Fähigkeit des koordinierten Arbeitens innerhalb eines Projektes verbessert. Sie sind in der Lage, selbständig innerhalb der Arbeitsgruppen zu arbeiten bzw. selbstständig Arbeitspakete zu erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	PrM 1-6 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Teamarbeit / Projektarbeit • Praktische Anwendung des theoretischen Wissens • Teilnahme an internationalem Wettbewerb
Titel der Lehrveranstaltungen	Formula Student Competition - Projektarbeit
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Teamarbeit, Gruppenarbeit, Projektarbeit, Laborarbeiten, praktische Arbeiten, Rechner- und Simulationsaufgaben, Gruppendiskussionen, Erörterungen, Demonstrationen, Präsentationen, Vorträge
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Je nach CP-Umfang ist eine flexible Verteilung über mehrere Semester möglich.
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	30 h – 180 h
Studienleistungen	S1: Werden zu Beginn vom Modulverantwortlichen festgelegt. In der Regel 3 Zwischenstandpräsentation.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag (Präsentation dient gleichzeitig als Dokumentation) Kolloquium

Anzahl Credits (ECTS)	1-6 CP• Kann nicht im selben Semester wie Schlüsselkompetenz „Formula Student Competition“ erbracht werden. • Wahlpflicht- und Schlüsselkompetenzmodul dürfen in Summe nur 8 CP ergeben. cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Jens Hesselbach, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler, Dr. Daniel Wallenta
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Jens Hesselbach, Prof. Dr.-Ing. Hartmut Hetzler, Dr. Daniel Wallenta
Medienformen	
Literatur	Abhängig vom Arbeitspaket

Assistenzsysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-AS
Modulname	Assistenzsysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse auf verschiedenen Anwendungsgebieten der Mensch-Maschine-Systeme und über die Möglichkeiten, den Menschen bei seiner Tätigkeit zu unterstützen. Sie können die Grenzen und Risiken solcher Systeme erkennen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und konzeptionelle Grundlagen • Technische Grundlagen • Fahrerassistenz • Navigationsassistenz • Assistenz in der Luftfahrt • Prozessüberwachung • Teleoperationsunterstützung • Hilfesysteme in PC-Anwendungen • Assistenz mit Mobilgeräten • Ambient Assisted Living • Smart Home • Patientenüberwachung in der Intensivmedizin
Titel der Lehrveranstaltungen	Assistenzsysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Fallstudien, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (75 Std.)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Medienformen	
Literatur	

Angewandte Regelungstechnik in der Fahrzeugmechatronik

Modulnummer / Modulcode	WP-AngRegFahrMech
Modulname	Angewandte Regelungstechnik in der Fahrzeugmechatronik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten lernen Probleme und deren Lösungen kennen, die eine praktische Regelungsaufgabe mit sich bringt. Dabei wird der gesamte, reale Regelkreis betrachtet.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elemente/Komponenten eines realen, digitalen Regelkreises • Modellbildung eines Fahrzeugantriebsstrangs • Praktische Umsetzung einer Regelungsaufgabe am Beispiel der aktiven Ruckeldämpfung im Fahrzeugantriebsstrang
Titel der Lehrveranstaltungen	Angewandte Regelungstechnik in der Fahrzeugmechatronik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung, Tutorien, Laborpraktika, Simulationsübungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 60-90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der

	abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Dr.- Ing. Christian Spieker
Medienformen	• Tafel, Beamer, • Simulationsrechner, • Versuchsaufbau
Literatur	Wird in Vorlesung bekannt gegeben.

Leistungselektronik

Modulnummer / Modulcode	WP-LE
Modulname	Leistungselektronik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Erfassen der Funktionen wichtiger Bausteine der Leistungselektronik, Kennenlernen des Verhaltens von Stromrichterschaltungen und zugehöriger Steuerungssowie Überwachungseinheiten, Auslegung von Schaltungen für stationäre und mobile Anwendungen. Erlernen von grundlegenden praktischen Fertigkeiten im Bereich der Energietechnik.
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS) + Ü (1 SWS) + Praktikum (2 SWS)
Lehrinhalte	<p>Leistungselektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand der Leistungselektronik und historische Entwicklung • Reale und idealisierte Bauelemente der Leistungselektronik (stationäre Eigenschaften) • Diodengleichrichter • Netzgeführte Schaltungen mit Dioden und Thyristoren • Lösch-Schaltungen für Thyristoren und lastgelöschte Schaltungen • DC/DC-Wandler • Wechselrichter mit abschaltbaren Schaltern • Dynamisches Verhalten von Schaltern und Schutzbeschaltungen • Ansteuerung von Halbleiterschaltern • Erwärmung / Kühlung von Bauelementen <p>Energietechnisches Praktikum I für Studierende im Schwerpunkt Elektrische Energiesysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AHT 1 / AHT 2: Zwei Aktuelle Versuche aus der Hochspannungsprüf und -messtechnik • AT 1: Drehzahlgeregelte Gleichstrommaschine AT 2: ASM mit Speisung durch Pulswechselrichter • E²N 1 / E²N 2: Zwei aktuelle Versuche mit PV-Batterie-Systemen in Insel- und Netzparallelbetrieb • EM 1: Betriebsverhalten der Asynchronmaschine EM 2: Betriebsverhalten der Synchronmaschine

	<ul style="list-style-type: none"> • EVS 1: Netzgeführte Mittelpunkt- und Brückenschaltungen • EVS 2: Tiefsetzsteller und Hochsetzsteller • FSG 1 / FSG 2: Zwei Aktuelle Versuche aus der Fahrzeugtechnik <p>Für die Ausrichtung Mobile Energiesysteme (EntP1-M) müssen die Versuche AT 1 & AT 2, EM 1 & EM 2, EVS 1 & EVS 2 sowie FSG 1 & FSG 2 belegt werden. ACHTUNG: Bei Belegung des EntP1-M kann das Modul Praktikum Fahrzeugsysteme nicht mehr als Wahlpflichtmodul gewählt werden!</p> <p>Für die Ausrichtung Vernetzte Energiesysteme (EntP1-V) müssen die Versuche AHT 1 & AHT 2, E²N 1 & E²N 2, EM 1 & EM 2 sowie EVS 1 & EVS 2 belegt werden.</p> <p>Für Studierende aller anderen Schwerpunkte: EVS A: Netzgeführte Mittelpunkt- und Brückenschaltungen EVS B: Wechsel- und Drehstromsteller EVS C: Einblick in die selbstgeführten Stromrichter</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Leistungselektronik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Leistungselektronik (Sommersemester) EntP I (Sommer – und Wintersemester)
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	240 h (90 h Präsenz + 150 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur (120 min) eigenständige Versuchsdurchführung im Labor, evtl. Testat, Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Praktikum Anwesenheitslisten geführt werden.
Anzahl Credits (ECTS)	8 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Zacharias
Lehrende	Prof. Dr. Zacharias und Mitarbeitende
Medienformen	Vorlesung mit Tafel, Folien, Power-Point-Präsentation, Vorlesungsskript, Übungen zur Vorlesungsvertiefung, Präsentation interaktiver Schaltungssimulationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - BROSCH, P. F.: Moderne Stromrichterantriebe - Leistungselektronik und Maschinen. Vogel-Verlag, Würzburg 2002; - HEUMANN, K.: Grundlagen der Leistungselektronik. Teubner Studienbücher Elektrotechnik, Stuttgart 1991; - KASSAKIAN, J. G.; SCHLECHT, M. F.; VERGHESE, G. C.: Principles of Power Electronics. Addison-Wesley Publishing Company, 1991; - LAPPE, R.: Handbuch Leistungselektronik - Grundlagen, Stromversorgung, Antriebe; Verlag Technik GmbH, Berlin 1994; - LAPPE, R.; CONRAD, H.; KRONBERG, M.: Leistungselektronik. Verlag Technik GmbH, Berlin 1991; - LAPPE, R.; FISCHER, F.: Leistungselektronik-Meßtechnik. Verlag Technik GmbH, Berlin 1993; - MARTIN, P. R. W.: Applikationshandbuch IGBT- und MOSFET-Leistungsmodule. SEMIKRON; - MICHEL, M.: Leistungselektronik. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1992; - MOHAN, N.; UNDELAND, T. M.; ROBBINS, W. P.: Power Electronics: Converters, Applications, and Design. John Wiley & Sons, Inc., New York 1989; - SCHRÖDER, D.: Elektrische Antriebe 4, Leistungselektronische Schaltungen. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1998; - SPECOVIUS, J.: Grundkurs Leistungselektronik. Vieweg-Verlag, 2003; - STENGL, J. P.; TIHANYI, J.: Leistungs-MOS-FET-Praxis. Pflaum-Verlag, München 1992; - weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

	<p>Literatur: - Hinweise im Skript - Unterlagen zu den Versuchen werden von den einzelnen Fachgebieten zur Verfügung gestellt.</p>
--	--

Analoge und digitale Messtechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-M-ET 1
Modulname	Analoge und digitale Messtechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende hat vertiefte Kenntnisse in der analogen und digitalen Verarbeitung von Messsignalen. Er/sie beherrscht grundlegende Konzepte (Zeitbereich/Frequenzbereich) sicher und kann eigene Programme und zur Signalverarbeitung/-auswertung erstellen. Er/sie ist in der Lage, die Signalverarbeitungskette vom Sensor bis zum Messergebnis zu strukturieren, auszulegen und insbesondere den digitalen Teil algorithmisch umzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	VL, Ü
Lehrinhalte	Teil 1 (Analoge Messtechnik): Analoge Systeme; Messverstärker / Verstärkerschaltungen; Analoge Filter; Analog-Digital-Umsetzer; Digital-Analog-Umsetzer. Teil 2 (Digitale Messtechnik): Analoge und digitale Signale; Zeit-/ Frequenzbereich (Fourier-Transformation); Abtastung und Rekonstruktion; Diskrete Fourier-Transformation, FFT; Spektralanalyse; Korrelationsanalyse; Zeit-Frequenz-Analyse; Laplace-und z-Transformation; Stochastische Signale; Digitale Filterung; Digitale Bildverarbeitung (Einführung)
Titel der Lehrveranstaltungen	Analoge und digitale Messtechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Angeleitete Übungen, Praktische Umsetzung in Form von Matlab-Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	mündliche Prüfung (ca. 30min) oder schriftliche Prüfung (ca. 120min)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Lehmann
Lehrende	Prof. Dr. Lehmann und Mitarbeitende
Medienformen	Folien (Beamer), Tafel, Rechenübungen, Computerübungen, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik • Brigham: FFT-Anwendungen • Kammeyer, Kroschel: Digitale Signalverarbeitung <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben</p>

Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-BA-14
Modulname	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Verständnis der mathematischen Modellierung und systematischen Beeinflussung von schrittweise ablaufenden Prozessen; Erlernen von geeigneten Modellformen für ereignisdiskretes Verhalten; Aneignung vertiefter Kenntnisse zur Auslegung von Steuerungen sowie zum Nachweis von Eigenschaften gesteuerter Systeme; Kompetenz in der Anwendung des Steuerungsentwurfs für verschiedene Anwendungsgebiete.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3,5 SWS Ü 1,5 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in ereignisdiskretes Systemverhalten • Modellierung mit endlichen Automaten, • Steuerungssynthese mit endlichen Automaten • Definition, Analyse und Steuerungssynthese mit Petri-Netzen • Hierarchischer Systementwurf mit Statecharts • Stochastische ereignisdiskrete Modelle • Echtzeitmodelle • Simulation ereignisdiskreter Systeme • Stabilität gesteuerter Systeme und Systemanalyse durch Model-Checking • Steuerungssprachen für SPS
Titel der Lehrveranstaltungen	Discrete Event Systems and Control
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3,5 SWS VL (52,5 Std.) 1,5 SWS Ü (22,5 Std.) Selbststudium 120 Std.

Studienleistungen	S1: Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg
Medienformen	• Vortragsfolien • Tafelanschrieb • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems, 2008 • Lunze: Ereignisdiskrete Systeme, 2006. • J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2000.

Signal- und Bildverarbeitung

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-BA-48
Modulname	Signal- und Bildverarbeitung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Funktionen der Signal- und Bildverarbeitung. Sie können deterministische und stochastische Signale im Zeit- bzw. Orts- und Spektralbereich beschreiben und verstehen die Zusammenhänge zur digitalen Analyse und Verbesserung von Zeit- und Bildsignalen. Ferner kennen Sie Methoden zur Störunterdrückung und Identifikation gestörter linearer Systeme.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Pr 1 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Zeit- und Bildsignalen und ihre analytischen Be-schreibungsformen (z. B. deterministische und stochastische Signale, Energie- und Leistungssignale) • Strukturen und Elemente signalverarbeitender Systeme • Effekte und Methoden der Signal- und Bildverarbeitung im Zeit- bzw. Ortsbereich sowie im Frequenz- bzw. Ortsfrequenzbereich, z. B. Rauschen, Korrelationsfunktionen, Zeitdiskretisierung, Digitalisierung, z-Transformation, Diskrete-Fourier-transformation, FFT, Amplituden-, Phasen- und Leistungsdichtespektren, Aliasing, Filterung, Fensterung, Mittelung • Anwendung von Werkzeugen zur digitalen Signal- und Bildverarbeitung anhand von Rechnersimulationen zur Vertiefung der Methodenkenntnisse.
Titel der Lehrveranstaltungen	Signal- und Bildverarbeitung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht, Tafelübungen, Rechnerübungen, Auswertung von praktischen Experimenten
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 1 SWS Pr (15 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Dr.-Ing. Robert Schmoll
Medienformen	• Vorlesungsfolien • Beamer, Tafel • Web-Portal zum Kurs mit Vorlesungsfolien zum Herunterladen und Zusatzinformationen (Moodle) • PC-Pool für praktische Übungen und Anwendungen der Signal- und Bildverarbeitungsmethoden
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Von Grünigen, D. Ch.: Digitale Signalverarbeitung. 5. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig Hanser Verlag München, 2014 • Ohm, J.-R., Lüke, H. D.: Signalübertragung – Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme. 12. Auflage, Springer, 2014 • Meyer, M: Signalverarbeitung; Analoge und digitale Signale, Systeme und Filter. 8. Auflage, Springer Vieweg, 2017 • Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. 7. Auflage, Springer, 2012 • Beyerer, J., León, F. P., Frese, C.: Automatische Sichtprüfung. 2. Auflage, Springer Vieweg, 2016

Werkstoffkunde der Kunststoffe - Praktikum

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-BA-57
Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe - Praktikum
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben sich die wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen im praktischen Versuch angeeignet. Das Praktikum dient als Ergänzung zu den Inhalten der Vorlesung Werkstoffkunde der Kunststoffe und soll die dort erlernten Inhalte durch aktive Mitarbeit im Praktikum greifbar machen.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 1 SWS
Lehrinhalte	Diverse Versuche zu den Eigenschaften von Kunststoffen: <ul style="list-style-type: none"> • Zugversuche unter verschiedenen äußeren Einflüssen • Rheologische Untersuchungen • Thermische Analyse • Kriechversuche • Kerbschlagbiegeversuche • Torsionsschwingversuche zur Schubmodulbestimmung
Titel der Lehrveranstaltungen	Werkstoffkunde der Kunststoffe - Praktikum
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Praktikum, Laborarbeit
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	1 SWS Pr (15 Std.), Selbststudium (15 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1

Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	1 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Heim
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Heim
Medienformen	
Literatur	Relevante Literatur wird zur Verfügung gestellt

Antriebstechnik I

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-02
Modulname	Antriebstechnik I
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Elektrische Maschinen bewähren sich in vielen Transport- und Produktionsprozessen als optimale Antriebsformen. Ein besonderer Vorzug liegt in ihrer einfachen Steuer- und Regelbarkeit. Ziel der Vorlesung ist es, am Beispiel von wichtigen Antriebssystemen mit Kommutator- und Drehfeldmaschinen das transiente und stationäre Betriebsverhalten elektrischer Antriebe (Motor, Last, Stellglied, Regelgerät) und des Gesamtsystems zu erarbeiten. Studierende lernen dabei Aufbau und Funktionsweise der einzelnen Komponenten kennen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Technischen Mechanik • Bewegungsvorgänge von Antriebssystemen • Getriebe • Leistungselektronische Bauelemente und Schaltungen • Steuer- und Regelungstechnik für elektrische Antriebe • Sensorik für Antriebssysteme • Anwendungsbeispiele
Titel der Lehrveranstaltungen	Antriebstechnik I
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 150 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler
Lehrende	Prof. Marcus Ziegler und Mitarbeiter
Medienformen	• Umdrucke • Power-Point-Präsentationen
Literatur	Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme - Grundlagen, Komponenten, Regelverfahren, Bewegungssteuerung. Teubner Verlag, Wiesbaden 2006.

Antriebstechnik II

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-04
Modulname	Antriebstechnik II
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Elektrische Maschinen insbesondere Drehstromantriebe haben sich in vielen Transport- und Produktionsprozessen als optimale Antriebsformen etabliert. Ein besonderer Vorzug liegt in ihrer einfachen Steuer- und Regelbarkeit.</p> <p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Kenntnissen zum Entstehungsprozess eines Antriebssystems aus Sensorik, Regelung, Stromrichter und elektrischer Maschine an ausgewählten Beispielen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (3 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung und Analyse eines Stromrichters • Komponenten für digitale Regelungen • Umrichter für Drehfeldmaschinen • Inbetriebnahme eines Antriebssystems • Raumzeigermodulation • Regelverfahren für Drehfeldmaschinen • Entstehungsprozess von Antrieben • Ausgewählte Beispiele für Antriebssysteme
Titel der Lehrveranstaltungen	Antriebstechnik II
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (30 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Marcus Ziegler
Lehrende	Prof. Dr. Marcus Ziegler und Mitarbeitende
Medienformen	Umdrucke, Power-Point-Präsentationen
Literatur	Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung benannt.

Ausgewählte Methoden linearer und nichtlinearer Regelungssysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-07
Modulname	Ausgewählte Methoden linearer und nichtlinearer Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • komplexe Regelungen planen, entwickeln und beurteilen, • die Unterschiede zwischen linearen und nichtlinearen sowie zwischen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen herausstellen und bewerten, • anwendungsspezifische Problemstellungen analysieren und sich für geeignete Entwurfsmethoden entscheiden, • Regelungssoftware entwickeln und damit zielgerichtet experimentieren, • Regelungsergebnisse beurteilen, das Vorgehen rechtfertigen und die getroffenen Entscheidungen überzeugend begründen und verteidigen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS Pr 2 SWS
Lehrinhalte	<p>In der Vorlesung und Übung werden als Ergänzung zu den Inhalten des Bachelor-Moduls „Lineare und nichtlineare Regelungssysteme“ weiterführende und vertiefende Methoden behandelt. Bei der Auswahl der Themen werden die Interessen der Studierenden berücksichtigt. Folgende Inhalte stehen unter anderem zur Wahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auslegung von Kompensatoren; • Regelung bei periodischen Eingängen; • Regelung mit zwei Freiheitsgraden und Vorsteuerung; • Störgrößenbeobachtung und –kompensation; • Zeitvariable lineare und nichtlineare Systeme; • Zeitdiskrete nichtlineare Regelung; • Wurzelortskurven zeitdiskreter Systeme; • Regelung durch Entkopplung; • Modale Synthese und dezentrale Regelung; • Strukturelle Analyse mit Graphen; • Stabilitätsanalyse nichtlinearer Systeme im Frequenzbereich und IO-Stabilität; • Vergleichsfunktionen und Input-to-State Stability; • Invarianzprinzip von LaSalle;

	<ul style="list-style-type: none"> Differential-algebraische Gleichungen; <p>Im Praktikum werden die Methoden der Lehrveranstaltung sowie die der Bachelor-Module „Lineare und nichtlineare Regelungssysteme“ und „Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie“ auf mehrere Laboraufbauten angewendet. Folgende Teile stehen unter anderem zur Wahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entwurf einer schrittweisen Ablaufsteuerung für ein Fahrstuhlssystem;
Titel der Lehrveranstaltungen	Ausgewählte Methoden linearer und nichtlinearer Regelungssysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse entsprechend der Inhalte und angestrebten Lern-ergebnisse der Module „Lineare und nichtlineare Regelungssysteme“ und „Matlab Grundlagen“.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) 2 SWS Pr (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	S1: Für das Praktikum Anwesenheitspflicht, Anfertigung eines Ergebnisberichts und Präsentation der Ergebnisse
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1 Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	N. N.
Lehrende	N.N. und Mitarbeiter

Medienformen	• Vorführungen am Rechner • Tafel • Folien • eigenständige Versuchsdurchführung an den Versuchsanlagen im Labor
Literatur	Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben (abhängig von der Themenauswahl)

Automatisierung und Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-08
Modulname	Automatisierung und Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der mathematischen Modellierung und systematischen Beeinflussung von schrittweise ablaufenden Prozessen; • Erlernen von geeigneten Modellformen für ereignisdiskretes Verhalten; • Aneignung vertiefter Kenntnisse zur Auslegung von Steuerungen sowie zum Nachweis von Eigenschaften gesteuerter Systeme; • Kompetenz in der Anwendung des Steuerungsentwurfs für verschiedene Anwendungsgebiete.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3,5 SWS, Ü 1,5 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in ereignisdiskretes Systemverhalten • Modellierung mit endlichen Automaten, • Steuerungssynthese mit endlichen Automaten • Definition, Analyse und Steuerungssynthese mit Petri-Netzen • Hierarchischer Systementwurf mit Statecharts • Stochastische ereignisdiskrete Modelle • Echtzeitmodelle • Simulation ereignisdiskreter Systeme • Stabilität gesteuerter Systeme und Systemanalyse durch Model-Checking • Optimierung von ereignisdiskretem Verhalten • Steuerungssprachen für SPS
Titel der Lehrveranstaltungen	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester

Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3,5 SWS VL (52,5 Std.), 1,5 SWS Ü (22,5 Std.), Selbststudium (105 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (bzw. mündliche Prüfung von 30 Min. bei geringer Teilnehmerzahl)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Dr. Stursberg
Medienformen	• Vortragsfolien • Tafelanschrieb • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • G. Cassandras, S. Lafortune: Introduction to Discrete Event Systems, 2008. • Lunze: Ereignisdiskrete Systeme, 2006. • Puente Leon, U. Kiencke: Ereignisdiskrete Systeme, 2013. • J.E. Hopcroft, J.D. Ullman: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 2000.

Berufspraktische Studien ME-Master

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-10
Modulname	Berufspraktische Studien ME-Master
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Differenziertes Verständnis für das Zusammenwirken verschiedener betrieblicher Tätigkeitsbereiche, vertiefte Einsicht in die Rolle des Ingenieurs, Anwendung der im B.Sc. Studium und bisher im M.Sc. Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, Transfer des theoretischen Wissens auf Probleme der Praxis.
Lehrveranstaltungsarten	Pr/ Pr_ext , mind. 450 Stunden
Lehrinhalte	Ingenieurmäßige Arbeit im Betrieb oder an der Hochschule, ausschließlich innerhalb von Projekten.
Titel der Lehrveranstaltungen	Berufspraktische Studien
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Berufspraktische Tätigkeit, Praxisberatung, Praxisanleitung, Selbststudium
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Betreuender Professor des FB 15 und FB 16 muss dem Projektvorschlag des anbietenden Betriebs zustimmen. Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	Mind. 450 Std. , zusammenhängend innerhalb von mind. 14 Wochen
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1 Erfolgreicher Abschluss der Module: Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Prüfungsleistungen	Schriftlicher Bericht (ca. 20 Seiten, ca. 35 000 Zeichen), benotet; oder Kolloquium über max. 1 h, benotet; Nachweis über den geforderten Arbeitsaufwand
Anzahl Credits (ECTS)	15 cp

Lehrinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Professoren der Fachbereiche 15 und 16
Medienformen	
Literatur	

Computational Intelligence in der Automatisierung

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-11
Modulname	Computational Intelligence in der Automatisierung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden, Begriffe, Konzepte und Methoden der Computational Intelligence (CI) mit ihren drei Teilgebieten Fuzzy-Logik, Künstliche Neuronale Netze und Evolutionäre Algorithmen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache CI-Anwendungen selbständig und systematisch zu erstellen.</p> <p>Des Weiteren erwerben Studierende eine ausreichende Kompetenz, um die Eignung von CI-Methoden zur Lösung einer technischen Aufgabe abschätzen zu können. Sie können die entsprechende technisch-wissenschaftliche Literatur lesen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Was bedeutet Computational Intelligence und was ist das Besondere an ihr? • Problemstellungen und Lösungsansätze <ul style="list-style-type: none"> ○ Mustererkennung und Klassifikation ○ Modellbildung ○ Regelung ○ Optimierung und Suche • Fuzzy-Logik und Fuzzy-Systeme <ul style="list-style-type: none"> ○ Allgemeine Prinzipien ○ Fuzzy-Clusterverfahren ○ Fuzzy-Modellierung, Fuzzy-Identifikation ○ Fuzzy-Regelung ○ Anwendungsbeispiele • Künstliche Neuronale Netze <ul style="list-style-type: none"> ○ Allgemeine Prinzipien ○ Netzwerke vom MLP-, RBF- und SOM-Typ ○ Anwendungsbeispiele • Evolutionäre Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> ○ Allgemeine Prinzipien ○ Genetische Algorithmen ○ Evolutionsstrategien ○ Genetisches Programmieren ○ Anwendungsbeispiele • Hybride CI-Systeme • Schwarmintelligenz & Künstliche Immunsysteme

Titel der Lehrveranstaltungen	Computational Intelligence in der Automatisierung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht, Tafelübungen, Rechnerübungen, Repetitorium
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll
Medienformen	• Ausdruckbare Vorlesungsfolien, Lehrbuch zum Kurs, Tafel • Moodle-Kurs für Vorlesungs-/Übungsunterlagen sowie Zusatzinformationen
Literatur	<p>Basisliteratur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P. Engelbrecht: Computational Intelligence, 2. Auflage Chichester: Wiley, 2007, ISBN 978-0-470-03561-0 • Kroll: Computational Intelligence, 2. Auflage, Berlin: De Gruyter/Oldenbourg, 2016, ISBN 978-3-040066-3 • M. Negnevitsky: Artificial Intelligence – a guide to intelligent systems, 3. Auflage, Harlow: Addison Wesley, 2011, ISBN 978-1-4082-2574-5

Differentialgleichungen für Master Ingenieurwissenschaften

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-12
Modulname	Differentialgleichungen für Master Ingenieurwissenschaften
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen Kompetenzen bzgl. der Aufstellung mathematischer Modelle technischer Fragestellungen in Form von Differentialgleichungen sowie deren symbolische und numerische Lösung. Sie sind in der Lage, die mathematische Fachsprache angemessen zu verwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gewöhnliche Differentialgleichungen als Modelle technischer Phänomene • Lösungsstrategien und Lösungstheorie von Anfangswertproblemen • Stabilität und stetige Abhängigkeit der Lösungen • numerische Lösungsmethoden • partielle Differentialgleichungen • Gleichungen erster und zweiter Ordnung • Wellen-, Wärmeleitungs- und Potentialgleichung
Titel der Lehrveranstaltungen	Differentialgleichungen für Master Ingenieurwissenschaften
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung und Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Mathematikkenntnisse aus Bachelor
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4

Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Dr. Sebastian Petersen
Lehrende	Dr. Sebastian Petersen
Medienformen	Tafel und Beamer
Literatur	Skript (Strampp)

Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-13
Modulname	Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Vertiefende Kenntnisse des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen. Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen, Störfallverhalten und Darstellung der elektrischen Maschine als Regelstrecke.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnik-spezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von komplexen elektrotechnischen und interdisziplinären Aufgabenstellungen • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten • Arbeiten und Forschen in nationalen und internationalen Kontexten
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Zweiachsen- und Raumzeigertheorie • Strukturbild der Gleichstrommaschine • Zweiachsentheorie • Transientes und subtransientes Verhalten der fremderregten Synchronmaschine • Simulation und Strukturbild der permanentmagneterregten Synchronmaschine • Simulation und feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine
Titel der Lehrveranstaltungen	Dynamisches Verhalten elektrischer Maschinen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 150 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler
Lehrende	Prof. Marcus Ziegler und Mitarbeiter
Medienformen	• Präsentation • Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • O.Seinsch: Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Antrieben, Teubner-Verlag, Stuttgart 1991 • Pfaff: Regelung elektrischer Antriebe I, II, Oldenbourg-Verlag, München 1994 • Vas: Electrical Machines and Drives; Clarendon Press, Oxford, 1992 • Vorlesungsskript des Fachgebiets

Elektrische Maschinen

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-14
Modulname	Elektrische Maschinen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Aufbau und Funktion Elektrischer Maschinen sowie deren stationäres Betriebsverhalten
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	Aufbau und stationäres Betriebsverhalten von Transformatoren, Drehfeldmaschinen (Asynchron- und Synchronmaschine) und Universalmaschinen
Titel der Lehrveranstaltungen	Elektrische Maschinen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler
Lehrende	Prof. Marcus Ziegler und Mitarbeiter
Medienformen	• Power-Point-Präsentation • Skript • Rechenübungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Verlag, München

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Eckhardt: Grundzüge der elektrischen Maschinen, Teubner-Verlag, Stuttgart• O. Seinsch: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Teubner-Verlag, Stuttgart• Müller: Theorie elektrischer Maschinen, VCH-Verlag, Weinheim• Vorlesungsskript des Fachgebiets; Rechenübungen |
|--|--|

Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 1

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-15
Modulname	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion und Realisierung von automotiven Komponenten und Basis-Systemen erläutern, • Vernetzung und Topologien beschreiben, • Entwicklungsprozesse und wirtschaftliche Randbedingungen erfassen, • Allgemeine technisch physikalische Anforderungen der Automobiltechnik verstehen, • Technische Risiken identifizieren, • den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Produktentstehungsprozesse, Systeme, Module, • Fahrzeugelektrik: Bordnetz, Quellen, Speicher, Energiemgmt, Wandler, Architekturen (12V/48V/HV) • E/E-Komponenten, allgemeine physikalisch technische Anforderungen in der Fahrzeugtechnik • E/E-Komponenten, Sensoren, Aktuatoren, Steuergeräte, Software • Bussysteme, Protokolle, Topologien, Diagnose • Alternative Antriebssysteme, Grundlagen, HV-Speicher und Verbraucher
Titel der Lehrveranstaltungen	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 1
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL + 2 SWS Ü (60 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 100 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Ludwig Brabetz
Medienformen	• Beamer • Skript • Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess, U., Seiffert, U. (Hrsg.), 7. Auflage, 2013, Springer Vieweg • Robert Bosch GmbH, Autoelektrik, Autoelektronik, 4. Auflage, 2002, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden • Siemens VDO, Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, 1. Auflage, 2006, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden

Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 2

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-16
Modulname	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 2
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionen, Architekturen und Realisierungen von automotiven Systemen erläutern und klassifizieren, • die Vernetzung und Synergien von Systemen bestimmen und bewerten, • Entwicklungsprozesse und wirtschaftliche Randbedingungen erfassen, • technische Risiken identifizieren und analysieren, • den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugdynamiksysteme • Fahrerassistenzsysteme, Umfelderkennung, C2CC/C2IC, • Autonomes Fahren, • Sicherheit (Safety und Security), • Antriebssysteme, Motormanagement von Benzin- und • Dieselmotoren, Getriebemanagement, Hybridantriebe, • Elektrische Antriebe • Entwicklungsprozesse, Werkzeuge für die Entwicklung von E/E-Systemen (CASE/Cax), Prozesse
Titel der Lehrveranstaltungen	Elektrische und elektronische Systeme im Automobil 2
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester

Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (100 Min.) oder mündliche Prüfung
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Dr. Ludwig Brabetz und Mitarbeitende
Medienformen	Beamer, Skript, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Braess, U., Seiffert, U. (Hrsg.), 7. Auflage, 2013, Springer Vieweg • Robert Bosch GmbH, Autoelektrik, Autoelektronik, 4. Auflage, 2002, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden • Siemens VDO, Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, 1. Auflage, 2006, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden

Fahrzeugdynamik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-18
Modulname	Fahrzeugdynamik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Begriffe der Fahrzeugdynamik zu verstehen und erklären zu können, • die dynamischen Kenngrößen von Fahrzeugen zu bestimmen und • selbst Simulationsmodelle zu erstellen und die Ergebnisse zu interpretieren.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reifenkräfte und –momente, • Längsdynamik, • Querdynamik, • Vertikaldynamik, • Regelsysteme (ABS, ASR, ESP), • Umgang mit virtuellen Umgebungen und • simulatorische Umsetzung und Analyse der Fahrzeugdynamik.
Titel der Lehrveranstaltungen	Fahrzeugdynamik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen, Simulationsübungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (120 Std.)

Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Dr.-Ing. Christian Spieker
Medienformen	• Tafel • Beamer • Simulationsrechner • Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dieter Schramm et al., „Modellbildung und Simulation der Dynamik von Kraftfahrzeugen“, Springer, 3. 2018 • Stefan Breuer et al., „Fahrzeugdynamik“, Springer 2015 • Georg Rill, „Simulation von Kraftfahrzeugen“, Vieweg, 2007 • Manfred Mitschke et al., „Dynamik der Kraftfahrzeuge“, Springer, 5. 2015

Fahrzeugtechnik: Aktuelle Komponenten und Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-19
Modulname	Fahrzeugtechnik: Aktuelle Komponenten und Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion und den Entwicklungsprozess von automotiven Systemen erläutern, • die Zusammenhänge zwischen Mechanik und Elektrotechnik in automobilen Systemen beschreiben, • technische Synergien aufzeigen, • technische Risiken und Zusammenhänge erfassen, • den Bezug bereits erlernter Basiskompetenzen zu Anwendungen und deren technischen Umsetzungen und Randbedingungen herstellen. <p>Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben von vertieftem Wissen im automobiltechnischen Bereich • Erwerben von vertieften Kenntnissen in den elektrotechnik- und maschinenbauspezifischen Grundlagen • Erwerben von erweiterten und angewandten fachspezifischen Grundlagen • Erkennen und Einordnen von interdisziplinären Aufgabenstellungen im Automobil • Beurteilen der Auswirkungen von Änderungen auf das Gesamtsystem • Sicheres Anwenden und Bewerten analytischer Methoden • Selbständiges Entwickeln und Beurteilen von Lösungsmethoden • Einarbeiten in neue Wissensgebiete, Durchführen von Recherchen und Beurteilen der Ergebnisse • Tiefgehende und wichtige Erfahrungen in praktischen, technischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten <p>Die Dozenten sind Professoren aus den unterschiedlichen Bereichen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik.</p> <p>Diese Kombination der Dozenten aus unterschiedlichen Disziplinen im Automobilbau soll es den Studenten ermöglichen, das Gesamtprodukt Automobil und dessen Herausforderungen in seiner Gänze zu verstehen.</p>

	Die Studenten sollen damit in die Lage versetzt werden, technische Herausforderungen, die nicht in ihrem Kernstudium liegen zu verstehen und die Wechselwirkungen auf andere Bereiche einzuschätzen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS)
Lehrinhalte	<p>Die Ringvorlesung ergänzt die Vorlesungen in den Studiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbau und fügt die Anforderungen und die verbundenen Disziplinen im Automobilbau zusammen und verknüpft diese mit praxisnahen Beispielen. Themen sind im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektur von Fahrzeugbordnetze und Einfluss von Nebenaggregaten • Aufbau elektrischer Maschinen im Fahrzeug und Regelung • Anforderungen an E-Maschinen bei Hochspannungen • Hybride Antriebsstränge • Stromrichter im Fahrzeug • Optimierung von Verbrennungsmotoren • Bedienkonzepte im Fahrzeug
Titel der Lehrveranstaltungen	Fahrzeugtechnik: Aktuelle Komponenten und Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Hörsaalübungen, Eigenstudium
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	110 h (30 h Präsenz + 80 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Ludwig Brabetz, Prof. Albert Claudi, Prof. Michael Fister, Prof. Adrian Rienäcker, Prof. Ludger Schmidt, Prof. Peter Zacharias
Medienformen	Bekanntgabe durch jeweilige Dozenten (Beamer, Skript, Tafel)
Literatur	Literaturliste wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Fortgeschrittenenpraktikum Mess- und Automatisierungstechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-23
Modulname	Fortgeschrittenenpraktikum Mess- und Automatisierungstechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene mess- und automatisierungstechnische Probleme zu bearbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS
Lehrinhalte	Das Praktikum enthält in Kleingruppen zu bearbeitende Versuche zu Anwendungen der Mess- und Automatisierungstechnik.
Titel der Lehrveranstaltungen	Fortgeschrittenenpraktikum Mess- und Automatisierungstechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Praktikum, Laborarbeit in Kleingruppen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Fachgespräch und Praktikumsbericht
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll und Mitarbeiter
Medienformen	• Experimentalaufbauten • Computersimulationen • Skript

Literatur

- Skript zur Vorlesung Einführung in die Mess- und Regelungstechnik

Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-24
Modulname	Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsprinzipien der unterschiedlichen Aggregate wie Hubkolbenmotor, elektrische Maschine und deren Kombination (Hybrid-Antrieb) verstehen, • Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Aggregate identifizieren, • Einblick in die Grundlagen der Betriebsführung bekommen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Hubkolbenmotor, Kurbeltriebmechanik, Kreisprozesse, • Emission, Verbrennungsablauf, • Abgasnachbehandlung, • Elektrische Maschine, Umrichter, • Batterie, Brennstoffzelle, • Hybrid-Antrieb, • Motormanagement: Sensorik, Aktorik, Regelkreise
Titel der Lehrveranstaltungen	Grundlagen Antriebsaggregate im Kraftfahrzeug
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister Dr.-Ing. Christian Spieker
Medienformen	• Beamer • Tafel • ausgeführte Beispiele
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Basshuysen, Schäfer (Hrsg.); „Handbuch Verbrennungsmotor“ (2014) • Bosch Fachbücher, Bosch Fachinformation Automobil, Konrad Reif: „Dieselmotor-Management“ (2012) • Konrad Reif (Hrsg.): „Kraftfahrzeug-Hybridantriebe“, (2012) • Hofmann: „Hybridfahrzeuge“ (2014) <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</p>

Hybride und Vernetzte Regelungssysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-25
Modulname	Hybride und Vernetzte Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die besonderen Merkmale von hybridem dynamischen Systemverhalten interpretieren und begründen, • den Bezug zu wertekontinuierlichen und ereignisdiskreten sowie verteilten Systemen herstellen, • fundamentale Eigenschaften hybrider Systeme analysieren und Schlüsse für die gezielte Systembeeinflussung ziehen, • Strategien zur Regelung und Steuerung hybrider bzw. vernetzter Systeme in Matlab entwerfen, • das geregelte bzw. gesteuerte dynamische Verhalten vernetzter Regelsysteme bewerten und hinterfragen, • und sich Urteile zur Eignung verschiedener Methoden für hybride und vernetzte Systeme bilden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in hybride dynamische Systeme und Anwendungsbeispiele, • Definition und Eigenschaften hybrider Automaten, • Geschaltete und schaltende dynamische Systeme, • Hybride Petri-Netze und Hybride Statecharts, • Numerische Simulation hybrider Systeme, • Stabilitätsanalyse für hybride Dynamiken, • Erreichbarkeitsanalyse und formale Verifikation, • Entwurf schaltender Regler für hybride Systeme, • Berechnung mengenbasierter Regler und hybride Optimalsteuerung, • Sliding-Mode Regelung • Stochastische hybride Systeme • Modellierung vernetzter Regelungssysteme • Stabilität von Systemen mit Kommunikationskomponenten • Entwurf von Reglern für vernetzte und kooperative Systeme
Titel der Lehrveranstaltungen	Hybrid and Networked Control Systems

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	S1: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Studienleistung Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg und Mitarbeiter
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Lunze, F. Lamnabhi-Lagarrigue: Handbook of Hybrid Systems. Cambridge Press, 2009. • Matveev, A. Savkin: Qualitative Theory of Hybrid Dynamical Systems, Birkhäuser, 2000. • Proceedings of the IEEE: Special Issue on Hybrid Systems, Vol. 88, No. 7, July 2000. • D: Hristu-Varsakelis, W.S. Levine: Handbook of Networked and Embedded Control Systems, Birkhäuser, 2005. • http://www.uni-kassel.de/eecs/fachgebiete/control/lehre.html

Intelligente Technische Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-26
Modulname	Intelligente Technische Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kennt grundlegende Verfahren und Technologien aus den Bereichen der Sensorik, Datenerfassung, Datenvorverarbeitung, Berechnung von Attributen, Maschinellem Lernen; kann diese Verfahren und Techniken geeignet praktisch einsetzen; kann selbständig einfache Anwendungen entwickeln und Anwendungen bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	Wesentliche Grundlagen verschiedener Bereiche wie Sensorsysteme, Systemeigenschaften, grundlegende Signalverarbeitungsverfahren (digitale Filter, schnelle Fouriertransformation), Verfahren zur Merkmalsselektion (Filter und Wrapper, Principal Component Analysis), Grundlagen des maschinellen Lernens (Über- und Unteranpassung, Bias/Varianz-Problem, Techniken zur Evaluation wie Bootstrapping und Kreuzvalidierung, Evaluationsmaße), einfache Regressions-, Clustering- und Klassifikationsverfahren (lineare Regression, c-means, hierarchische Verfahren, Naiver Bayes-Klassifikator, Nearest Neighbor Klassifikator), stochastische Filter und Hidden Markov Modelle
Titel der Lehrveranstaltungen	Intelligente Technische Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Einzel- und Teamarbeit in Übungen, Rechnerübungen (u. a. mit Jupyter Notebooks), angeleitete Präsentation von Lösungen durch Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Informatik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch, Englisch nach Absprache
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)

Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Sick und Mitarbeitende
Medienformen	Folien (auch zum Download), Tafel, Übungen/Ausarbeitung auf Papier
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Konstruktionstechnik 3

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-27
Modulname	Konstruktionstechnik 3
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen das strukturierte Konstruieren und funktionssichere Auslegen von Maschinenelementen mit statischem und dynamischem Systemverhalten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, HÜ 2 SWS
Lehrinhalte	Die Lehrveranstaltung beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktionsprozess und –prinzipien, • Auslegung von: <ul style="list-style-type: none"> • Riementrieben • Reibkraftkupplungen • Bremsen • Kettentriebe • Rohrleitungen und Dichtungen • Ähnlichkeitsgesetze der Baureihenentwicklung • Prinzipien des Leichtbaus
Titel der Lehrveranstaltungen	Konstruktionstechnik 3
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Hörsaalübungen, Übungen, rechnerunterstützte Tutorien in Kleingruppen (im CEC-Computational Engineering Center), e learning: Lernvideos (Portal), Gruppendiskussionen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 2 SWS HÜ (30 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Hausübungen (4 von 5 bestehen) Semesterarbeit (CAD-Konstruktion)

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker
Medienformen	• Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format • Lehrveranstaltungsplattform Moodle • Lernvideos (Portal)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Roloff, H.; Matek, W.: Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung. Vieweg+Teubner, ISBN: 3-834-80689-7 • Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenelemente 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. Springer, ISBN: 3-540-25125-1 • Haberhauer, H.; Bodenstern, F.: Maschinenelemente. Gestaltung, Berechnung, Anwendung.; Springer, ISBN: 3-540-34463-2 • Decker, K.H.; Kabus, K.: Maschinenelemente. Funktion, Gestaltung und Berechnung. Hanser Fachbuch, ISBN: 3-446-41759-1 • Steinhilper, W.; Sauer, B.: Konstruktionselemente des Maschinenbaus; 1: Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen. Springer, ISBN: 3-540-76646-4 • Schlecht, B.: Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Feder, Kupplungen. Pearson Studium, ISBN: 3-827-37145-7 • Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire 5 : [inkl. DVD mit Video-Anleitungen] 5. Aufl., 1. Dr. Haan-Gruiten : Verl. Europa-Lehrmittel, 2010

Machine Learning 4 Engineers: Regression

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-28
Modulname	Machine Learning 4 Engineers: Regression
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	The students acquired fundamental knowledge of machine learning/ statistical methods for addressing various types of regression problems. They know the key terminology and concepts and are enabled to self-reliantly read the respective technical and scientific texts and apply their knowledge. The students can systematically develop solutions for different types of regression problems encountered in engineering.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to machine learning • Linear and polynomial parametric regression • Linear model selection and regularization • Non-parametric regression • Resampling methods • Bayesian methods • Deep neural networks
Titel der Lehrveranstaltungen	Machine learning 4 Engineers: Regression
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Lecture/presentation, computational exercises/computer lab
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Oral examination 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp

Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Medienformen	Slides/presentation, text books, computer exercises
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016. • T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, 2009 (corrected reprint 2017). • G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R., 2nd edition, Springer, 2021. • A. Lindholm, N. Wahlström, F. Lindsten, T. B. Schön, Machine learning: A First Course for Engineers and Scientists, Cambridge University Press, 2022. • P. Murphy, Machine Learning: A Probabilistic Perspective, The MIT Press, 2012. • C.E. Rasmussen, C.K.E. Williams: Gaussian processes for machine learning, The MIT Press, 2006. <p>Additional specific references are provided in the respective modules.</p>

Microsystem Technology

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-31
Modulname	Microsystem Technology
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen in der Mikrosystemtechnologie, insbesondere von Mikro-Elektro-Mechanischen Systemen (MEMS) und optischen MEMS erkennen. • die Frage, warum die Miniaturisierung so viele Vorteile bietet, beantworten und erklären. Dies wird nachhaltig durch Schlüsselexperimente, welche in der LV vorgeführt werden, gefestigt. • den Aufbau und die Wirkungsweise optoelektronischer Bauelemente • erkennen, sowie die Anwendungsmöglichkeiten optischer Komponenten und Systeme und deren Bedeutung (das 20. Jahrhundert der Elektronik, das 21. Jahrhundert der Photonik und Nanotechnologie) zuordnen. Ein wichtiger Schwerpunkt dieses • Kurses ist die Fokussierung auf anschauliches Verständnis, Methodik statt Faktenwissen, Zukunftsperspektiven und Marktvisionen. • Problemlösungen u.a. durch Anwendung interdisziplinärer Analogien erarbeiten. • optische Eigenschaften ingenieursmathematisch beschreiben und eigene Ergebnisse in wissenschaftlich adäquater Form aufbereiten und präsentieren. • die erlernten theoretischen Kenntnisse anhand eines optischen Aktuators (u.a. mikromechanisch abstimmbare optische Filter) vertiefen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Pr 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Vorlesung:</p> <p>Einführung in die Mikrosystemtechnologie. Die Frage <i>Warum minaturisieren wir elektromechanische Systeme?</i> ist in der Lehrveranstaltung immer wieder von zentraler Bedeutung. Methodisch wird anhand der Skalierung von Systemen die Dominanz jeweils unterschiedlicher fundamentaler Kräfte in Abhängigkeit der Systemgröße herausgestellt. Verschiedene Arten der Integration. Einführung in besondere Herstellungsverfahren der Mikrossystemtechnik wie Opferschichttechnologien und Abformungsverfahren. Was geht bei</p>

	<p>Abformungsverfahren im Mikro- und Nanoskaligen über Spritzguss hinaus?</p> <p>Fokus auf Sensoren und Aktoren anhand vieler Beispiele aus dem Bereich MEMS und optischen MEMS: Membrane, Federn, Resonatoren, Biegebalken, Ventile, Manipulatoren, Greifwerkzeuge, Lichtmodulatoren, optische Schalter, Strahlteiler, Projektionsdisplays, Mikro-optische Bank, Datenverteilung, mikromechanisch</p> <p>Vorlesung:</p> <p>Einführung in die Mikrosystemtechnologie. Die Frage <i>Warum minaturisieren wir elektromechanische Systeme?</i> ist in der Lehrveranstaltung immer wieder von zentraler Bedeutung. Methodisch wird anhand der Skalierung von Systemen die Dominanz jeweils unterschiedlicher fundamentaler Kräfte in Abhängigkeit der Systemgröße herausgestellt. Verschiedene Arten der Integration. Einführung in besondere Herstellungsverfahren der Mikrosystemtechnik wie Opferschichttechnologien und Abformungsverfahren. Was geht bei Abformungsverfahren im Mikro- und Nanoskaligen über Spritzguss hinaus?</p> <p>Fokus auf Sensoren und Aktoren anhand vieler Beispiele aus dem Bereich MEMS und optischen MEMS: Membrane, Federn, Resonatoren, Biegebalken, Ventile, Manipulatoren, Greifwerkzeuge, Lichtmodulatoren, optische Schalter, Strahlteiler, Projektionsdisplays, Mikrooptische Bank, Datenverteilung, mikromechanisch</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Microsystem Technology
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Praktikum
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Pr (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 15 Min., Anfertigung eines Praktikumsprotokolls
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Hillmer
Lehrende	Prof. Hartmut Hillmer und Mitarbeiter
Medienformen	• Beamerpräsentation • Skript • Tafel • Demonstratoren und Experimente in der Vorlesung • Laborexperimente im Praktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Büttgenbach: Mikromechanik -Einführung in Technologie und Anwendungen, 2. Aufl., Teubner Verlag, 1994 • Büttgenbach: Vom Transistor zum Biochip, Springer 2016 • Menz und J. Mohr: Mikrosystemtechnik für Ingenieure, 3. Aufl., VCH Verlag, 2012 • Heuberger: Mikromechanik, Springer Verlag, 1991 • Mescheder Mikrosystemtechnik, Springer 2004 • Wolf Sensortechnologien, De Gruyter Oldenburg, 2017 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</p>

Moderne Antriebsstränge in Kraftfahrzeugen

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-32
Modulname	Moderne Antriebsstränge in Kraftfahrzeugen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann die Zusammenhänge und die Komponenten im Antriebsstrang vom Antriebsmotor (Verbrennungs- und/oder elektrische Motoren) bis hin zu den Antriebsrädern verstehen.</p> <p>Die Kennfelder von Antriebsmaschinen auf das Fahrzeugkennfeld anpassen und einen Antriebsstrang mathematisch beschreiben.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsarten, Anordnungen, Getriebetypen • Leistungsbedarf, Leistungsangebot • Radwiderstände, Luftwiderstände, Steigung, Beschleunigen • Übersicht Antriebsaggregate • VM, EM, Hybrid, EM mit BZ, Motorkennfelder • Wahl der Übersetzungen • kleinste Ü., größte Ü., Spreizung • Zusammenarbeit VM-Getriebe • Zugkraftdiagramm, Fahrleistungen, Kraftstoffverbrauch, Emissionen, dynamisches Verhalten, Komfort • Anfahr-, Schaltelemente trockene Kupplung, nasse Kupplung, Drehmomentwandler, 2-Scheiben Trockenkupplung • Systematik Fahrzeuggetriebe • Anordnung, Querdynamik Front/Heckantrieb, Allrad, Grundsätzlicher Aufbau Getriebe, Handschalter, AMT, DCT, AT, CVT, evtl. Hydrostaten • Hybridantriebe • Systeme, Antriebsarten, • EM-Motoren (Aufbau, Kennfelder) • Auslegungskriterien für installierte EM-Leistung • Betriebsstrategien • Steuergeräte • Kommunikationsstruktur (CAN...) • Architektur-, Befehlsvarianten
Titel der Lehrveranstaltungen	Mehrkörperdynamik 2 - Moderne Antriebsstränge in Kraftfahrzeugen

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vortrag, Gruppenarbeit, kooperatives Lernen Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. bei kleinen Teilnehmerzahlen
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Medienformen	• Beamer • Tafel • ausgeführte Beispiele
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeuggetriebe; Bartsche Nauheimer; Springer Verlag Berlin, 2. Auflage; ISBN 978-3-540-30625 • Automatische Fahrzeuggetriebe; H.J. Förster; Springer Verlag • Bosch; Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg-Verlag • Konventioneller Antriebsstrang und Hybridantriebe mit Brennstoffzelle und alternativen Kraftstoffen; Konrad Reif; Vieweg und Tesbner; ISB 3834813036 • Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.

Nanosensorik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-33
Modulname	Nanosensorik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • nanotechnologische Prinzipien in der Sensorik und Messtechnik • Er/Sie kann verschiedene, in der aktuellen Forschung, verwendete Messtechniken und Funktionsweisen von Messverfahren unterscheiden und beurteilen • Synergien und Analogien zwischen Ingenieurs- und Naturwissenschaften herstellen • Informationen sinnvoll selektieren, interpretieren und klar strukturierte und informative Vorträge konzipieren.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), S (2 SWS)
Lehrinhalte	<p>Einführung in die Sensorik und Aktuatorik für die Informations-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.</p> <p>Aus dem Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Lichtmikroskop und die Bedeutung der Auflösungsgrenze, konfokale Mikroskopie • Weißlichtinterferometrie, interferometrische Messtechnik, Holographie (Sem.) • Faseroptische Sensoren, optische Messtechnik (Sem.) • Charakterisierung von Dünnschichten (Ellipsometrie) und Halbleitern (PL, Laser Gain, Röntgenbeugung, Elektronenbeugung), (VL) • Rasterproben-Mikroskopie (AFM, STM, SNOM, ...) • Elektronenmikroskopie (REM, TEM, FIB), (VL)
Titel der Lehrveranstaltungen	Nanosensorics Principles of Optical Metrology
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Seminar
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	<p>Prüfungsleistung P1: Mündliche Prüfung (30 Min.) Notengewichtung P1: 66%</p> <p>Prüfungsleistung P2: Präsentation (30-45 Min.). Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können beim Seminar Anwesenheitslisten geführt werden. Notengewichtung P2: 33%</p>
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp, davon 3 cp für Schlüsselkompetenzen
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Lehmann
Lehrende	Prof. Dr. Thomas Kusserow / Prof. Dr. Peter Lehmann und Mitarbeitende
Medienformen	Beamer, Tafel, Laborexperimente
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Göpel, W.: "Sensors - A Comprehensive Survey", VCH, 1997 • Török, P.: "Optical Imaging and Microscopy", Springer, 2007 • Bhushan (Ed.) "Springer Handbook of Nanotechnology", 2nd Ed., Springer Verlag 2007 • Murphy, D.B.; "Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging", John Wiley & Sons, 2001 • Malacara, D.: "Optical Shop Testing", Wiley-Interscience, 3.ed. , 2007 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf der Homepage des Fachgebiets bekannt gegeben.</p>

Neuronale Methoden für technische Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-34
Modulname	Neuronale Methoden für technische Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben die Grundlagen zu Architekturen und dazugehörigen Lernverfahren für neuronale Netze kennengelernt und sind in der Lage sie zum Anlernen statischer und dynamischer Zusammenhänge anzuwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Geschichtliche Entwicklung, • Die einfachste Verarbeitungseinheit: das Neuron. • Architekturen neuronaler Netze: Hopfield-Modelle; einfache Perzeptrons; Multi-Layer Perzeptrons; dynamische Netze. • Lernverfahren: Delta-Rule, Backpropagation, Varianten der Backpropagation, Newton- und Levenberg-Marquardt-Lernverfahren. • Anwendungen: Mustererkennung, Funktionsapproximation.
Titel der Lehrveranstaltungen	Neuronale Methoden für technische Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	120 h (45 h Präsenz + 75 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp

Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Dr. Mohamed Ayeb
Medienformen	Beamer, Skript, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • James A. Anderson.” An introduction to neural networks“ Cambridge, Mass., MIT Press, 1997 • Raúl Rojas , “Neural networks : a systematic introduction” Berlin, Springer, 1996 • Rüdiger Brause, „Neuronale Netze“, Teubner Verlag 1995 • Raul Rojas, „Theorie der neuronalen Netze“, Springer Verlag 1993

Nichtlineare Regelungssysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-35
Modulname	Nichtlineare Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Stabilität nichtlinearer Systeme analysieren, • elementare Methoden zur Berechnung nichtlinearer Regler anwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 1,5 SWS Ü 0,5 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung nichtlinearer Differentialgleichungen • Lyapunov-Stabilität, Lyapunov-Funktionen • lineare Systeme und Linearisierungen, indirekte Methode von Lyapunov, Gain-Scheduling • Exakte Linearisierung, Backstepping, Sliding Mode • Stellgrößenbeschränkungen
Titel der Lehrveranstaltungen	Nichtlineare Regelungssysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	1,5 SWS VL (22,5 Std.) 0,5 SWS Ü (7,5 Std.) Selbststudium 60 Std
Studienleistungen	S1: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur 45 Min. oder mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	N. N.
Lehrende	N. N.
Medienformen	• Folien, Tafel • Übungsaufgaben • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • K. Khalil: Nonlinear Systems, Prentice-Hall, Upper Saddle River 2002. • Adamy: Nichtlineare Regelungen, Springer, Berlin, 2009. • S. Sastry: Nonlinear Systems, Springer, Berlin, 1999.

Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-36
Modulname	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene numerische Methoden zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen im Zeit • und Frequenzbereich skizzieren und beurteilen <p>numerische Methoden zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen implementieren und anwenden</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	Einführung in die Theorie und Anwendung verschiedenster numerischer Methoden auf Problemstellungen der elektromagnetischen Feldtheorie; Finite Differenzen Methode (FDM), Finite Differenzen im Zeitbereich (FDTD), Finite Elemente Methode (FEM), Finite Volumen Methode (FVM), Momenten Methode, Randelementemethode. Praktische Implementierung einiger dieser Methoden. Praktische Anwendung einiger dieser Methoden mit kommerzieller Simulationssoftware.
Titel der Lehrveranstaltungen	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch,/ englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Gute Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik, Höheren Mathematik, Elektromagnetische Feldtheorie, Englischkenntnisse Niveau B2
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	S1: Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben. Die Bearbeitung der Übungsaufgaben ist keine

	Prüfungsvoraussetzung und geht nicht in die Bewertung ein.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 Minuten.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. sc. techn. Bernd Witzigmann
Lehrende	Dr.-Ing Friedhard Römer
Medienformen	afel • Beamer • PC • Compute-Cluster
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Harrington, R. F.: Field Computation by Moment Methods. IEEE Press, Piscataway, New Jersey, USA, 1993 (Nachdruck der Originalausgabe: R. E. Krieger Pub. Company, Fla., USA, 1968. • Jin, J.: The Finite Element Method in Electromagnetics. Wiley-IEEE Press, 2007 • Peterson, A. F., S. L. Ray, R. Mittra: Computational Methods for Electromagnetics. IEEE Press, Piscataway, New Jersey, USA, 1998. • Taflove, A., Hagness, S.: Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method. 3rd Ed., Artech House, Norwood, Mass., USA, 2005.

Optimale Versuchsplanung für technische Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-38
Modulname	Optimale Versuchsplanung für technische Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Allgemein: Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der theoretischen Grundlagen für die optimale Versuchsplanung (DoE: Design of Experiment). Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen: Die Studenten sind nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls in der Lage, statistische Hypothesen aufzustellen und zu prüfen sowie konventionelle und optimale Versuchspläne abzuleiten und zu bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Stochastische Grundlagen, Prüfung von statistischen Hypothesen, Versuchsplanung: vollfaktorielle und teilfaktorielle Versuchspläne, zentralzusammengesetzte Versuchspläne, optimale Versuchspläne, Regressionsanalyse
Titel der Lehrveranstaltungen	Optimale Versuchsplanung für technische Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (100 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Dr. Mohamed Ayeb
Medienformen	Beamer, Skript, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Petersen, „Grundlagen der deskriptiven und mathematischen Statistik“, ecomed, Lech, 1991• H. Petersen, „Grundlagen der statistischen Versuchsplanung“, ecomed, Lech, 1991

Optimierungsverfahren

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-39
Modulname	Optimierungsverfahren
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Ziel ist das Erwerben grundlegender Kenntnisse der mathematischen Optimierung in der Auslegung ingenieurtechnischer Systeme. Es wird vermittelt, wie sich die Freiheitsgrade in der Gestaltung eines Systems systematisch so bestimmen lassen, dass ein gegebenes Gütefunktional maximiert wird. Hierbei werden Methoden der linearen, nichtlinearen und diskreten Optimierung betrachtet. Neben der Vermittlung von Methodenkompetenz wird auf die Vermittlung von Anwendungscompetenz abgezielt, indem die Verfahren an Beispielen aus verschiedenen Anwendungsdomänen veranschaulicht werden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Optimierung mathematischer Funktionen • Lineare Optimierung • Dualität in konvexer Optimierung • Quadratische Optimierung • Nichtlineare unbeschränkte Optimierung • Nichtlineare Programmierung unter Nebenbedingungen • Diskrete Optimierung • Gemischt-Ganzzahlige Optimierung • Optimierung dynamischer Systeme • Anwendungsbeispiele
Titel der Lehrveranstaltungen	Optimierungsverfahren
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch / englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. (bzw. mündliche Prüfung von 30 Min. bei geringer Teilnehmerzahl)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg und Mitarbeiter
Medienformen	Foliensatz zu den wesentlichen Inhalten, Tafelanschrieb, Skript, Übungsaufgaben, Internetseite mit Sammlung sämtlicher relevanter Information und den Dokumenten zur Lehrveranstaltung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript • Nocedal, S.J. Wright: Numerical Optimization, Springer-Verlag, 2006. • Fletcher: Practical Methods of Optimization. Wiley, 1987. • Boyd, L. Vandenberghe: Convex Optimization. Cambridge Press, 2004. • Bertsekas: Nonlinear Programming. Athena Scientific Publ., 1999. • G. Nemhauser: Integer and Combinatorial Optimization. Wiley, 1999.

Optoelectronic Devices

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-40
Modulname	Optoelectronic Devices
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Durch solide und zukunftsgerichtete Grundlagen- und Methodikvermittlung verfügen die Studierenden über Kenntnisse der optischen Kommunikationstechnik, Optoelektronik, Mikrosystemtechnik und Nanotechnologie. So sind sie in der Lage, in den Projekten, der Diplomarbeit und der Master Thesis bereits an vorderster Front des Kenntnisstandes der Mechatronik arbeiten zu können. Die Studierenden erlangen für Ihre berufliche Zukunft essentielle Voraussetzungen, wie Innovationsfähigkeit, Denken und Handeln im Sinne von Nachhaltigkeit und methodische Problem- und Projektbearbeitung.</p>
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS
Lehrinhalte	<p>Einführung in die Methodik der Strahlen, Wellen und Quantenoptik. Im Zentrum der Vorlesung steht immer die Frage <i>"Warum bietet die Optik große Vorteile in der mechanischen Fertigung, der Messtechnik bezüglich Sensitivität und Selektivität, als auch der Informationstechnik?"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Optik • Optische Wellenleiter • Material-, Moden und Wellenleiter-Dispersion • Interferometer (Michelson, Fabry-Perot, Mach-Zehnder) • Vom dielektrische Vielfachschicht Spiegel zum Interferenz Filter • Einführung in Halbleiterlaser • Einführung in Licht emittierende Dioden LEDs, Stand und Perspektiven einer energiesparenden Beleuchtungstechnik, Augenempfindlichkeit, Anwendungen <p>Licht detektierende bzw. absorbierende Bauelemente: Photodioden, Solarzellen</p> <p>Im Zentrum stehen neben Materialfragen stets auch wirtschaftliche Aspekte und Konzepte den Energieverbrauch zu reduzieren..</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Optoelectronic Devices

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Hillmer
Lehrende	Prof. Dr. Hartmut Hillmer
Medienformen	• Beamerpräsentation • Tafel • Skript • Demonstratoren und Experimente in der Vorlesung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • O. Kasap: Optoelectronics and photonics, Prentice Hall, 2001 • Singh: Semiconductor Devices – an Introduction, McGraw-Hill • Singh: Semiconductor Devices - Basic Principles, John Wiley & Sons, New York 2001 • Brückner: Optische Nachrichtentechnik: Grundlagen und Anwendungen, Teubner Verlag, Stuttgart, 2003 • Hillmer und J. Salbeck: Kap. 8, “Materialien der Optoelektronik – Grundlagen und Anwendungen”, in Bergmann Schäfer, Band 6, Festkörper, Auflage 2004, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, New York. • E.A. Saleh, M. C. Teich, Fundamentals of Photonics, Wiley 2009 • Jahns, S. Helfert, Introduction to Micro- and Nanooptics, Wiley-VCH 2012

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• L. Novotny, B. Hecht, Principles of Nano-Optics, Cambridge, 2nd. Ed. 2012 |
|--|---|

Organic Computing

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-41
Modulname	Organic Computing
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann Grundprinzipien der Selbstorganisation und Selbstadaptation in technischen Systemen erklären; Aspekte wie Emergenz, Robustheit und Selbstorganisation quantifizieren; intelligente technische Systeme gemäß Organic Computing Ansätzen planen, entwerfen und entwickeln und die Verfahren zur Umsetzung der Adaptivität in Organic Computing Systemen vergleichen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VL (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Komplexität in technischen Systemen; Selbstorganisation; Quantifizierung von Systemeigenschaften (Emergenz, Selbstorganisation, Robustheit); Entwurf von einzelnen Organic Computing Systemen; Entwurf kollaborativer Organic Computing Systeme; Modellierung von Organic Computing Systemen; Steuerung von Organic Computing Systemen; Anytime Learning; Anwendungsbeispiele
Titel der Lehrveranstaltungen	Organic Computing
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Einzel- und Teamarbeit in Übungen, angeleitete Präsentation von Lösungen durch Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik, Master Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	mündliche Prüfung (20 Min.) oder schriftliche Prüfung (120 Min.)

Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Sick und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Tafel, Übungsblätter, wissenschaftliche Veröffentlichungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Müller-Schloer, Tomforde: Organic Computing – Technical Systems for Survival in the Real World • Müller-Schloer, Schmeck, Ungerer: Organic Computing – A Paradigm Shift for Complex Systems • Würtz: Organic Computing <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Pattern Recognition and Machine Learning I

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-42
Modulname	Pattern Recognition and Machine Learning I
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann verschiedene Aufgaben, Modelle und Algorithmen der Mustererkennung erklären; neue Modellierungsansätze für Klassifikations- und Regressionsprobleme entwickeln; neue Anwendungen eigenständig planen und realisieren; existierende Verfahren und Anwendungen kritisch hinterfragen, vergleichen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	Grundlagen und Verfahren der Mustererkennung, insbesondere aus probabilistischer Sichtweise: Stochastik, Modellselektion, Curse of Dimensionality, Entscheidungs- und Informationstheorie; Verteilungen: Multinomial-, Dirichlet-, Gauss- und Student-Verteilung, Nichtparametrische Schätzung; Lineare Modelle für Regression; Lineare Modelle für Klassifikation; Kernel-Funktionen und Advanced Neural Networks: CNN, RBF-Netze; Gauß'sche Prozesse; Beispielanwendungen: Online-Clustering, Anomalieerkennung u.a.
Titel der Lehrveranstaltungen	Pattern Recognition and Machine Learning I
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Einzel- und Teamarbeit in Übungen, Rechnerübungen (u. a. mit Jupyter Notebooks), angeleitete Präsentation von Lösungen durch Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik, Master Mathematik (NF Informatik), Master Elektrotechnik, Master FUSE, Master Mechatronik, Master Maschinenbau
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch / Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Sick und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Tafel, Übungsblätter, Rechnerübungen, wissenschaftliche Veröffentlichungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning • Duda, Hart, Stork: Pattern Classification • Murphy: Machine Learning – A Probabilistic Perspective <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>

Photonische Komponenten und Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-43
Modulname	Photonische Komponenten und Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Zusammenwirken von photonischen Komponenten in Systemen nachvollziehen. • Problemlösungen durch interdisziplinäre Analogien sowie dem Verständnis von Naturphänomenen als Lösungsansätze formulieren. • theoretische Modellrechnungen aufbereiten, veranschaulichen und mit experimentellen Messwerten vergleichen. • grundlegende Prinzipien (Aufbau und Wirkungsweise) photonischer Bauelemente und Systeme sowie Einsatzgrundsätze photonischer Komponenten und System erkennen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Photonik für die Energietechnik, die Mechatronik, die Mess-Steuer- und Regelungstechnik, die Medizintechnik, die Umweltsystemtechnik, die Sicherheitstechnik, die Informations- und Kommunikationstechnik, die Produktionstechnik und die Kybernetik. • Theoretische Grundlagen: Halbleiter- und Wellenleitermodelle, Fourier-Optik, nichtlineare Optik, optoelektronische Komponenten • Von dielektrische Spiegeln zu komplexen Interferometern, Dispersion (Material-, Moden-, Wellenleiter-), Bedeutung der Dispersionsrelationen in verschiedenen Disziplinen (Elektron-, Licht-, Schall- und Wasser-Wellen), Modellentwicklung zur Beschreibung des Real- und Imaginärteils des optischen Brechungsindex • Licht emittierende Dioden, Halbleiterlaser, Photodiode, Solarzelle, • Moderne Aspekte höchstbitratiger optischer Kommunikationstechnik • Aufbau und Funktionsweise von CCD Arrays • Anwendungen/Systeme: Laser in Produktions- und Medizintechnik, optische Bordnetze, Sensorik/Bio-Chips, Spektroskopie, Beamer, Speichermedien, Beleuchtung

Titel der Lehrveranstaltungen	Photonische Komponenten und Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Hillmer
Lehrende	Prof. Axel Bangert Prof. Hartmut Hillmer Prof. Bernd Witzigmann
Medienformen	• Beamerpräsentation • Skript • Tafel • Experimente und Demonstratoren in der VL
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Goodman, Introduction to Fourier Optics, 23rd Ed., Roberts & Co., 2005. • Menzel, Photonics, Springer, 2007. • Hering, Photonik, Springer, 2006. • Hillmer, S. Hansmann: Semiconductor Lasers, from Handbook of Lasers, Springer, 2007 • O. Kasap: Optoelectronics and photonics, Prentice Hall, 2001 Weitere Literatur wird in der Vorlesung bzw. auf den Homepages der Fachgebiete bekannt gegeben.

Praktikum Fahrzeugsysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-45
Modulname	Praktikum Fahrzeugsysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktionsweise von CAN-Bussystemen darstellen und erläutern. • CAN-Nachrichten erarbeiten, • die Vor- und Nachteile von CAN herausstellen, • die Funktion von PWM-Signalen zur Ansteuerung von Fahrzeugkomponenten nutzen, • einfache physikalische Modelle aus Messungen ableiten und daraus Simulationsmodelle erstellen, • Versuchsergebnisse dokumentieren und erklären.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS
Lehrinhalte	Bearbeitet werden vier Aufgaben u. A. aus den Themenbereichen „Einführung Controller Area Network (CAN)“, „Analoge und digitale Daten über CAN - Messen und Steuern“, „Messung an und Modellierung von Fahrzeugkomponenten“, „Untersuchung und Vergleich verschiedener Energiespeicher“ und „Messung und Nachbildung der NOx-Abgaskonzentration eines Ottomotors“.
Titel der Lehrveranstaltungen	Praktikum Fahrzeugsysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Laborpraktikum, praktische Arbeiten
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (20 Std.) Selbststudium 100 Std.

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (30 Min.), Praktikumsbericht je Versuch (Umfang von 10 bis 20 Seiten), Aktive Teilnahme erforderlich - nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Ludwig Brabetz und Mitarbeiter
Medienformen	• Praktikumsplatz • Versuchsunterlagen • Protokolle
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Robert Bosch GmbH, Autoelektrik, Autoelektronik, 4. Auflage, 2002, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden • Siemens VDO, Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, 1. Auflage, 2006, Vieweg Verlag Braunschweig, Wiesbaden • Versuchsunterlagen

Praktikum FIRST

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-46
Modulname	Praktikum FIRST
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studenten können tribologische Baugruppen modellieren, simulieren und Ergebnisse bewerten. Anhand der gewählten Beispiele wird die Kopplung flexibler Strukturen in Interaktion mit Schmierfilmen verdeutlicht sowie die Vorgehensweise an Praxisbeispielen demonstriert.
Lehrveranstaltungsarten	Pr 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	Einführung in das FEM/MKS Programmpaket FIRST mit Bearbeitung, Berechnung und Auswertung ausgewählter Beispiele.
Titel der Lehrveranstaltungen	Praktikum FIRST
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen, rechnerunterstützte Tutorien in Kleingruppen (im CEC- Computational Engineering Center), Gruppendiskussionen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Pr (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung 15-20 Seiten
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker

Medienformen	• Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format • Lehrveranstaltungsplattform Moodle
Literatur	

Projekt im Fachgebiet Intelligente Eingebettete Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-47
Modulname	Projekt im Fachgebiet Intelligente Eingebettete Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet). Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft. Die Studierenden haben ihre Schlüsselkompetenzen Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit ausgebaut. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in einem selbst gewählten Schwerpunktgebiet (entweder aus der Informatik oder aus einem Anwendungsgebiet). Weiterhin haben sie Erfahrung bei der eigenständigen Durchführung eines Projektes im Team gesammelt und ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten hinführend auf die Bachelorarbeit vertieft.
Lehrveranstaltungsarten	PrM 4 SWS
Lehrinhalte	je nach Projekt
Titel der Lehrveranstaltungen	Projekt im Fachgebiet Intelligente Eingebettete Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Fallstudie, Gruppenarbeit
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch oder englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS PrM (60 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Projektarbeit, Projektbericht, Präsentation
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Bernhard Sick
Medienformen	-
Literatur	-

Projektarbeit Mess- und Automatisierungstechnik (Master)

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-48
Modulname	Projektarbeit Mess- und Automatisierungstechnik (Master)
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben an Hand ihrer Projektaufgabe die Anforderungen wissenschaftsnaher Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Mess- und Automatisierungstechnik kennengelernt. Dazu haben sich die Studierenden Arbeitsmethoden und ein Vorgehensmodell zur Lösung der Aufgabe angeeignet, das auch auf andere Problemstellungen übertragbar ist. Des Weiteren haben die Studierenden wissenschaftliche Grundkenntnisse in Ihrem Themengebiet erworben.
Lehrveranstaltungsarten	PrM 2 oder 4 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung mess- und automatisierungstechnischer Teilaufgaben insbesondere im Zusammenhang mit Entwurf, Auslegung, Konstruktion, Aufbau, Inbetriebnahme, Test von experimentellen Laboraufbauten oder Teilsystemen • Entwurf, Auslegung, Test und Fallstudienerstellung simulierter Systeme • Die konkreten Themen / Aufgabenstellungen werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Titel der Lehrveranstaltungen	Projektarbeit Mess- und Automatisierungstechnik (Master)
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	angeleitete Lösung einer Projektaufgabe im kleinen Projektteam oder durch Einzelbearbeiter
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 oder 4 SWS PrM (30 oder 60 Std.), Selbststudium (60-120 Std.)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation (falls 6 Credits)
Anzahl Credits (ECTS)	3 oder 6 Credits cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Prof. Andreas Kroll und Mitarbeiter
Medienformen	• wissenschaftliche Literatur • Rechnerwerkzeuge wie Matlab/Simulink, LabView oder Python
Literatur	Wird in der Veranstaltung aufgabenbezogen bekannt gegeben.

Projektarbeit Regelungs- und Steuerungstheorie

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-49
Modulname	Projektarbeit Regelungs- und Steuerungstheorie
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Detailwissen zu einem aktuellen Forschungsthema der Regelungs- und Systemtheorie; Erlernen des selbstständigen Lösens eines regelungstechnischen Problems (Problemanalyse, Lösung, Implementierung, Validierung); Präsentation der Ergebnisse im Vortrag
Lehrveranstaltungsarten	PrM 4 SWS
Lehrinhalte	Lösung eines regelungstechnischen Problems mit Forschungsbezug sowie Implementierung und Validierung der Lösung am Simulationsmodell
Titel der Lehrveranstaltungen	Projektarbeit Regelungs- und Steuerungstheorie
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Fallstudie, Simulationsübung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch,/ englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS PrM (60 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Projektvortrag, Projektbericht
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg
Medienformen	• Regelungssoftware • Vortragsfolien

Literatur

Ausgewählte Fachliteratur zur gestellten
Regelungsaufgabe

Rechnergestützte Messverfahren

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-50
Modulname	Rechnergestützte Messverfahren
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sich die komplexen Methoden der modernen rechnergestützten Messtechnik erschließen, • anhand von Praxisbeispielen insbesondere aus der optischen Messtechnik komplexe Messanordnungen analysieren und hinterfragen, • die Überführung und Auswertung von Messdaten auf Digitalrechnern durchführen, • messtechnische Aufgabenstellungen weitgehend selbständig lösen, • tiefgehendes fachliches Verständnis und eine zielgerichtete methodische Vorgehensweise kombinieren, • theoretische Vorkenntnisse strukturieren, bewerten und zur Durchführung des praktischen Teils nutzen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Pr (2 SWS)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsverhalten von Messsystemen • Fourieranalyse, Spektroskopie • Optische Abbildung • Messtechnische Bildverarbeitung • Multisensor-Systeme (Beispiel Drehmomentmessung) • Interferometrie • Signalverarbeitung (Phasenanalyse, Zeit-Frequenzanalyse) • Übertragung von Messsignalen • Rechnerschnittstellen
Titel der Lehrveranstaltungen	Rechnergestützte Messverfahren Fortgeschrittenen Praktikum Messtechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Laborpraktikum
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester

Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Praktikumsbericht, Präsentation, Anwesenheitspflicht an den Praktikumsterminen
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Präsentation, mündliche Prüfung (30 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp, davon 3 cp für Schlüsselkompetenzen
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Lehmann
Lehrende	Prof. Dr. Peter Lehmann und Mitarbeitende
Medienformen	Beamerpräsentation durch Dozenten, Erklärungen, Anregungen durch Praktikumsbetreuer, Kurzpräsentationen und schriftliche Ausarbeitungen zu den Schwerpunktthemen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikumsunterlagen FPM, • Fachliteratur (themenabhängig) wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-51
Modulname	Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die/der Lernende kann Ablauf und Ziele des physikalischen Entwurfs skizzieren; vorgegebene bzw. bekannte Algorithmen erklären; Teilalgorithmen zu einem Gesamtablauf kombinieren; Implementierungen gegebener Algorithmen vergleichen und selbst entwickeln; Platzierungs- und Verdrahtungsergebnisse qualitativ beurteilen und Simulationsverfahren erklären und klassifizieren.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	Theoretische Grundlagen; Methoden und Algorithmen; industrielle CAD-Systeme für den Chipentwurf; Optimierungsmethoden; Algorithmen im physikalischen Entwurf: Partitionierung, Platzierung, Verdrahtung; sowie Simulationsalgorithmen
Titel der Lehrveranstaltungen	Rechnergestützter Entwurf mikroelektronischer Schaltungen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch, Englisch nach Absprache
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (45h Präsenz + 135h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 40 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp

Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Zipf
Lehrende	Prof. Dr. Peter Zipf und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Beamer, Tafel, Rechnerübung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gerez: Algorithms for VLSI Design Automation • Sherwani: Algorithms for VLSI Physical Design Automation • Smith: Application-Specific Integrated Circuits <p>Weitere Literatur wird in der Lerveranstaltung bekanntgegeben.</p>

Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-52
Modulname	Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kennt</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterschiedliche Architekturen von typischen fahrzeugtechnischen Regelungsaufgaben, • Methoden zur Auslegung stabiler Regelkreise für zyklische Problemstellungen (wie z. B. im Verbrennungsmotor).
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS, Ü 2 SWS
Lehrinhalte	<p>In der Fahrzeugtechnik existieren - z. B. verursacht durch den sich periodisch wiederholenden Verbrennungsvorgang - zyklische Problemstellungen für den Entwickler. Hierfür haben sich unterschiedliche Regelungsverfahren bewährt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetitive Control (Laufrohregelung) • Iterative Learning Control, • Magnitude/Phase Control (Komponentenprüfstände) • State Observers for Periodic Signals (Erkennung von Verbrennungsaussetzern) • Model Predictive Control (Unterdrückung von Antriebsstrangschwingungen)
Titel der Lehrveranstaltungen	Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen, Simulationsübungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. M. Fister
Lehrende	Dr.-Ing. Christian Spieker
Medienformen	• Tafel • Beamer • Simulationsrechner • Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Jan Lunze, „Regelungstechnik 1 & 2“ Springer, 10. 2014; • Kiencke, „Automotive Control Systems“ Springer, 2005; • K. Reif, „Dieselmotor-Management im Überblick“ Springer, 2014

Regelungstechnik: Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-53
Modulname	Regelungstechnik: Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Konzepte der Kalman'schen Regelungstheorie im Zeitbereich anwenden. Dazu beherrschen sie grundlegende Kenntnisse und einfache Methoden aus der Matrizenrechnung und der Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Die Studierenden können Probleme der Regelungstechnik in eine Aufgabe der Matrizenrechnung umsetzen und lösen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zustandsraumdarstellung von Mehrgrößenregelkreisen, • Grundbegriffe der Regelungstechnik: <ul style="list-style-type: none"> ○ Steuerbarkeit, ○ Beobachtbarkeit, ○ Regelbarkeit, ○ Entkoppelbarkeit, ○ Zustandsentkoppelung, • Polvorgaberegler, • Luenberger-Beobachter, • Gram'sche Matrizen, • optimale Regelung
Titel der Lehrveranstaltungen	Regelungstechnik: Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht, Tafelübungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Dr. Hanns-Jakob Sommer
Medienformen	• Kurz-Skript • Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Horn M., Dourdoumas N., Regelungstechnik, Pearson Studium (2004). • Reinschke K., Lineare Regelungs- und Steuerungstheorie, 2. Auflage, Springer Vieweg (2014).

Regelungsverfahren mit neuronalen Netzen

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-54
Modulname	Regelungsverfahren mit neuronalen Netzen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neuronale Regelungsstrukturen und dazugehörige Adaptionen-verfahren klassifizieren, • Lernalgorithmen ableiten, • Eignung von Regelstrukturen für Regelaufgaben bewerten. • Eigenschaften von Regelstrukturen bezüglich Regelgüte und Stabilität beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (2 SWS)
Lehrinhalte	<p>Regelstrukturen. Grenzen der konventionellen Regelung mit linearen Reglern. Erfordernisse in der Praxis: Nichtlinearität, Selbsteinstellung, laufende Anpassung. Neuronale Netze als Modelle und als Regler: Architekturen und Lernverfahren: System-Identifikation; direkte inverse Regelung; Regelung mit internem Modell; Feedback Linearisierung; Regelung mit Vorsteuerung; Optimale Regelung. off-line und on-line Einsatz. Stabilität.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Regelungsverfahren mit neuronalen Netzen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Dr. Mohamed Ayeb
Medienformen	Beamer, Skript, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Magnus Norgaard et al., "Neural Networks for Modelling and Control of Dynamic Systems", Springer Verlag 2000 • F. L. Lewis, S. Jagannathan and A. Yesildirek (1999). Neural Network Control of Robot Manipulators and Nonlinear Systems. Taylor & Francis, UK

Robuste und Optimale Regelung

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-56
Modulname	Robuste und Optimale Regelung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Robustheit von linearen Regelkreisen ermitteln und bewerten, • robuste Regler mit Hilfe des „Loop-Shapings“ bestimmen, • -Regler berechnen und das Ergebnis interpretieren, • die Möglichkeiten und Grenzen der -Regelung beurteilen, • Regler mit Hilfe der μ-Synthese entwerfen, • für kompliziertere Aufgaben der optimalen Regelung die Entscheidung für geeignete Lösungsmethoden treffen, • Strategien zu Lösung von Aufgaben der optimaler Regelung entwerfen, • Reglerparameter in optimaler Weise bestimmen und ihre Optimalität nachweisen, • das Ergebnis der Reglersynthese hinterfragen sowie • entsprechende Software anwenden und entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<p>Robuste Regelung:</p> <p>Eingrößensysteme mit multiplikativen Unsicherheiten, Loop Shaping, -Regelung, Satz der kleinen Verstärkung, strukturierte Unsicherheiten, μ-Analyse und Synthese, Modellreduktion</p> <p>Optimale Regelung:</p> <p>Optimierung von dynamischen Systemen, Optimale Regelung durch Dynamische Programmierung, Variationsrechnung in der Optimalsteuerung, Optimale Regelung nichtlinearer Systeme nach dem Maximumprinzip, Stochastische optimale Regelung, Regelung mit Linearen Matrix-Ungleichungen und semidefinite Programmierung</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Optimale Regelung Robuste Regelung

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch,/ englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 105 Std.
Studienleistungen	S1: Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	RR: Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. OR: Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Lehrende	Prof. Olaf Stursberg N.N.
Medienformen	• Tafelanschrieb • Folien • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • M. Chen. Robust and H_∞-Control. Springer, London, 2000. • C. Doyle, B. A. Francis, and A. R. Tannenbaum, Feedback Control Theory, Macmillan Publishing Company, New York, 1992. • Green and D. J. N. Limebeer. Linear Robust Control. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1995. • Zhou and J. C. Doyle, Essentials of Robust Control, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998. • E. Kirk: Optimal Control Theory, Dover, 1998. • Boyd, L. El Ghaoui, E. Feron, V. Balakrishnan: Linear Matrix Inequalities in System and Control Theory, SIAM, 1994. <p>Weitere Referenzen im www</p>

Seminar Antriebs- und Kfz-Systemtechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-58
Modulname	Seminar Antriebs- und Kfz-Systemtechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Elektrische Antriebe durchdringen vermehrt die Hoheitsgebiete des klassischen Maschinenbaus. Diesem Strukturwandel müssen sich die Unternehmen stellen. Ziel des Seminars ist die Fähigkeit, sich in aktuelle Themen der Antriebstechnik oder Mobilität auf der Basis internationaler Literatur selbständig einzuarbeiten und sie zu präsentieren.
Lehrveranstaltungsarten	S (2 SWS)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Quellen für Wissen • Methoden der Recherche • Schreiben eines Fachaufsatzes • Präsentation in Form von Poster oder Vortrag
Titel der Lehrveranstaltungen	Seminar Antriebs- und Kfz-Systemtechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	90 h (30 h Präsenz + 60 h Selbststudium)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Präsentation (15 Min.) oder Poster
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler

Lehrende	Prof. Marcus Ziegler und Mitarbeiter
Medienformen	Power-Point-Präsentationen
Literatur	Aktuelle Literatur wird in der Vorlesung benannt.

Seminar Fahrzeugmechatronik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-59
Modulname	Seminar Fahrzeugmechatronik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Ziel des Seminars ist die Fähigkeit, sich in</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Themen der Fahrzeugmechatronik auf der Basis internationaler Literatur selbständig einzuarbeiten, • ausgewählte Lösungswege zu bewerten und zu interpretieren, • Vergleiche mit alternativen Lösungen selbst zu gestalten und • die Ergebnisse in Vortrag und schriftlicher Ausarbeitung darzustellen.
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS
Lehrinhalte	Die Themenauswahl richtet sich nach den aktuellen Forschungsthemen auf dem Gebiet der Fahrzeugmechatronik. Dazu gehören u.a. Antriebsstränge und -strategien von Hybridfahrzeugen, nasslaufende Lamellenkupplungen sowie spezielle Themen der Getriebetechnik.
Titel der Lehrveranstaltungen	Seminar Fahrzeugmechatronik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Seminar
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.) Selbststudium 60 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4

Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung und/oder Seminarvortrag
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	Dr. Christian Spieker
Medienformen	Beamer, Tafel
Literatur	Wird abhängig von der Themenstellung ausgewählt

Seminar Smart Systems

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-60
Modulname	Seminar Smart Systems
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Das Seminar vermittelt die Fähigkeiten, sich aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen im Bereich Smart Mechatronic Systems zu erarbeiten, vorzutragen und zu diskutieren. In Einzelthemen, die aus aktuellen Forschungstätigkeiten der beteiligten Fachgebiete stammen, erfolgt die Aneignung von speziellen Kenntnissen. Bzgl. der Präsentation technischer Themen werden Kenntnisse erworben und Erfahrungen gemacht.
Lehrveranstaltungsarten	S 4 SWS
Lehrinhalte	Die konkreten Themen/Aufgabenstellungen werden in einer Einführungsveranstaltung zu Semesterbeginn von den beteiligten Fachgebieten vorgestellt. <ul style="list-style-type: none"> • Technisch-wissenschaftliche Informationsrecherche • Erarbeitung der Themengebiete • Präsentation der Ergebnisse in einem Seminarvortrag • Anfertigung eines Seminarberichtes
Titel der Lehrveranstaltungen	Seminar Smart Systems
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Seminar
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch / englisch in Absprache mit den Teilnehmern
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vertiefende Vorlesungen in Mess-, Regelungs- oder Automatisierungstechnik, in Datenanalyse oder Maschinellem Lernen
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Anmeldung erforderlich. Teilnehmerzahl ist auf 15 beschränkt
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS S (60 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	S1: Seminarvortrag und Verfassen einer Seminararbeit Anwesenheitspflicht bei den Vorträgen aller Teilnehmer

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung und Seminarvortrag
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Andreas Kroll Prof. Olaf Stursberg N.N. Prof. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Andreas Kroll Prof. Olaf Stursberg N.N. Prof. Bernhard Sick
Medienformen	• Beamer • Tafel • Wissenschaftlich-technische Literatur
Literatur	Wird in der Veranstaltung je nach aktuellem Themenfeld bekanntgegeben.

Sensoren und Messsysteme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-61
Modulname	Sensoren und Messsysteme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der / die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Sensoren und Messsysteme beschreiben, • Messaufgaben einordnen, Lösungen erläutern, • erarbeitete Erkenntnisse strukturieren und präsentieren.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Teil 1 Sensorik: Sensorprinzipien und – ausföhrungen • Elektromechanische Prinzipien • Elektroakustische Prinzipien • Optoelektrische Prinzipien • Elektronische Temperaturmessung • Elektrochemische Prinzipien • Sensormodellierung • Teil 2 Messsysteme: Optische und akustische Messprinzipien mit Anwendungen • Grundlagen der geometrischen Optik • Optische Abbildung, Bildverarbeitungssysteme • Grundlagen und Anwendungen elektromagnetischer und akustischer Wellen • Interferenz von Wellen, Interferometrie • Beugung elektromagnetischer Wellen, Spektroskopie • Grundlagen und Anwendungen der Kohärenz • Fasersensoren
Titel der Lehrveranstaltungen	Sensoren und Messsysteme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Hörsaalübungen, Demonstrationen, Präsentationen, Vorträge
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagen Elektrotechnik I und II, Analysis, Elektrische Messtechnik, Mechanik und Wellenphänomene, Optik und Thermodynamik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.)Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur und Kurzpräsentation (optional)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Lehmann
Lehrende	Prof. Peter Lehmann und Mitarbeiter
Medienformen	• Beamer-Präsentation • Hörsaalübungen • Vorlesungsfolien und Übungen zum Download • Studierendenvorträge
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Niebuhr, G. Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren, Oldenbourg; • -R. Tränkle: Taschenbuch der Messtechnik, Oldenbourg; • W. Schanz: Sensoren – Fühler der Meßtechnik, Hüthig; • Baumann: Sensorschaltungen. Simulation mit PSPICE, Teubner + Vieweg; • Hering; R. Martin: Photonik – Grundlagen, Technologie und Anwendung, Springer; • Pedrotti, L. Pedrotti, W. Bausch, H. Schmidt: Optik für Ingenieure, Springer; • E. Hecht: Optik, Oldenbourg;

Soft Computing

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-63
Modulname	Soft Computing
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kennt wesentliche Paradigmen aus dem Bereich des Soft Computing, kann diese geeignet einsetzen (unter Verwendung geeigneter Bibliotheken), kann praktische Anwendungen bewerten und selbständig einfache Anwendungen entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	Methoden aus den Bereichen Neuronale Netze, Fuzzy-Logik, Evolutionäre Algorithmen und statistische Lerntheorie; Schwerpunkt auf Neuronalen Netzen und statistischer Lerntheorie; Übersicht über verschiedene Paradigmen des Soft Computing; überwacht lernende Neuronale Netze (z. B. einlagige Perzeptren, mehrlagige Perzeptren, Radiale Basisfunktionen-Netze), unüberwacht lernende Neuronale Netze (z. B. Wettbewerbslernen, selbstorganisierende Karten); First- und Second-Order-Lernverfahren; Support Vector Machines für Klassifikation und Regression; dynamische Modelle; Einführung in Deep Learning
Titel der Lehrveranstaltungen	Soft Computing
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Einzel- und Teamarbeit in Übungen, Rechnerübungen (u. a. mit Jupyter Notebooks), angeleitete Präsentation von Lösungen durch Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelor Elektrotechnik, Bachelor Informatik, Bachelor Mechatronik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch, Englisch nach Absprache
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1

Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Sick und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Skript, Tafel, Übungsblätter, Rechnerübungen
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Strömungsmechanik 1

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-64
Modulname	Strömungsmechanik 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen. Die Studierenden eignen sich die Fähigkeit an, Strömungsprozesse in technischen Apparaten des Maschinenbaus zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen. Solide Grundkenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Maschinenbauingenieur in der Praxis vorausgesetzt.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2SWS, HÜ 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Fluid- und Aerodynamik (Druck- und Volumenkräfte, Druck in schweren Fluiden, Druck in rotierenden Flüssigkeiten, Oberflächenspannung und Kapillarität) • Hydrodynamik (Grundbegriffe, Kontinuitätsgleichung, Bernoullische Gleichung für stationäre und instationäre Strömungen, rotierendes Bezugssystem, Nutzleistung einer hydraulischen Strömungsmaschine) • Impuls- und Drallsatz (Herleitung, Impulssatz für stationäre Strömungen, Anwendungen des Impulssatzes) • Kompressible Fadenströmung (Energiebilanz für stationäre Strömungen, isentrope Gasströmungen, Schallgeschwindigkeit und Machzahl, stationäres Ausströmen aus einem Kessel, senkrechte Verdichtungsstöße) • Reibungsbehaftete Strömungen (Viskoses Schubverhalten, Kontinuitätsgleichung für allgemeine Strömungen, Stoffgesetz für linear-viskose Fluide, Navier-Stokesschen-Gleichungen, ebene stationäre Schichtenströmung, Rohrströmung) • Grenzschichtströmungen (Überströmte Platte, Grenzschichtdifferentialgleichungen, Widerstand umströmter Körper)
Titel der Lehrveranstaltungen	Strömungsmechanik 1
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Hörsaalübungen, Tutorien in Kleingruppen
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), 1 SWS HÜ (15 Std.), Selbststudium (105 Std.)
Studienleistungen	S1: Teilnahme an studienbegleitenden Kurztests und/oder -klausuren
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits (ECTS)	5 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Olaf Wunsch
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Olaf Wunsch
Medienformen	• Folien, • Demonstrationsversuche, • Filme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Becker, E.: Technische Strömungslehre. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1993 (7. Aufl.) • Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel-Verlag, Würzburg, 2005 (13. Aufl.) • Durst, F.: Grundlagen der Strömungs-mechanik. Springer-Verlag, Berlin, 2006 • Gersten, K.: Einführung in die Strömungsmechanik. Shaker- Verlag, Aachen, 2003 • Oertel jr., H. (Hrsg.): Führer durch die Strömungslehre. Vieweg-Verlag, Braunschweig, 2008 (12. Aufl.) • Siekmann, H.E.; Thamsen, P.U.: Strömungslehre. Springer-Verlag, Berlin, 2007 (2. Aufl.) • Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik. Springer-Verlag, Berlin, 2007 (6. Aufl.) • Spurk, J. H.; Aksel, N.: Strömungslehre. Springer-Verlag, Berlin, 2006 (6. Aufl.)

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Zierep, J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Teubner- Verlag, Wiesbaden, 2008 (7. Aufl.) |
|--|---|

Strömungsmechanik 2

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-65
Modulname	Strömungsmechanik 2
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen. Durch die LV erlangen die Studierenden die Fähigkeit, Strömungsprozesse im Maschinenbau detaillierter zu analysieren und mittels komplexerer Modelle zu berechnen. Erweiterte Kenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Ingenieur im Vertiefungsbereich Mechanik vorausgesetzt.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächenspannungen und Kapillarität • Potentialströmungen (Helmholtzsche Wirbeltransportgleichung, Geschwindigkeitspotential, komplexe Potential, konforme Abbildung Tragflügel) • Gitterströmungen (Gerade Gitter, Kennlinien einer axialen Arbeitsmaschine, Eulerische Turbinengleichung) • Erweiterung reibungsbehafteter Strömungen (instationäre Strömungen, Instabilitäten) • Einführung in die Gasdynamik (senkrechte und schräge Verdichtungsstöße, lineare Wellenausbreitung) • Einführung in die numerische Strömungsmechanik (Finite-Differenzen-Verfahren, 3D-Simulationen)
Titel der Lehrveranstaltungen	Strömungsmechanik 2
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen in Kleingruppen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Olaf Wunsch
Lehrende	Prof. Olaf Wunsch
Medienformen	Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Becker, E.: Technische Strömungslehre. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1993 (7. Aufl.) • Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel-Verlag, Würzburg, 2005 (13. Aufl.) • Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik. Springer-Verlag, Berlin, 2006 • Gersten, K.: Einführung in die Strömungsmechanik. Shaker-Verlag, Aachen, 2003 • Oertel jr., H. (Hrsg.): Führer durch die Strömungslehre. Vieweg-Verlag, Braunschweig, 2008 (12. Aufl.) • Siekmann, H.E.; Thamsen, P.U.: Strömungslehre. Springer-Verlag, Berlin, 2007 (2. Aufl.) • Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik. Springer-Verlag, Berlin, 2007 (6. Aufl.) • Spurk, J. H.; Aksel, N.: Strömungslehre. Springer-Verlag, Berlin, 2006 (6. Aufl.) • Zierep, J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2008 (7. Aufl.)

Strömungsmesstechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-66
Modulname	Strömungsmesstechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Kenntnisse zur Messung von Strömungsgrößen. Durch die LV erlangen die Studierenden die Fähigkeit, Strömungsgrößen in der Praxis messtechnisch zu erfassen. Messtechnische Kenntnisse für Strömungsprozesse sind für einen praktisch tätigen Maschinenbauer in vielen Arbeitsgebieten vorteilhaft.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 3 SWS, Ü 1 SWS, (Ex)
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Strömungsmesstechnik • Mechanische Strömungs- und Durchflussmessung (Drucksonden, Drosselgeräte, Massenstrommesser, Schwebekörper) • Thermische Strömungsmessung (Grundlagen, Messsonden, Messschaltungen, Zeitverhalten) • Optische Messmethoden (PIV, LDA) • Rheometrie (Rotationsrheometer, Kapillarrheometer) • Strömungsvisualisierung (Lichtschnittverfahren, Farbmethode, Schlierentechnik)
Titel der Lehrveranstaltungen	Strömungsmesstechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen, praktischer Anteil im Labor, Exkursion möglich
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.), 1 SWS Ü (15 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 45 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. O. Wünsch
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. O. Wünsch
Medienformen	Folien
Literatur	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eckelmann, Helmut: Einführung in die Strömungsmeßtechnik, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1997 • Fiedler, Otto: Strömungs- und Durchflußmeßtechnik. R. Oldenbourg Verlag, München, 1992 • Nitsche, Wolfgang: Strömungsmesstechnik. Springer-Verlag, Berlin, 1994 • Bohl, W.: Technische Strömungslehre, Vogel-Verlag, Würzburg, 2002 <p>Spezial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruun, H.H.: Hot-Wire Anemometry. Principles and Signal Analysis. Oxford Science Publications, 1995 • Raffel, M.; Willert, C.; Kompenhans, J.: Particle Image Velocimetry. Springer-Verlag, Berlin, 1998

Such- und Optimierungsverfahren für die Automatisierungstechnik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-67
Modulname	Such- und Optimierungsverfahren für die Automatisierungstechnik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben sich ein breites und integriertes Wissen über Such- und Optimierungsverfahren angeeignet. Sie sind in der Lage, selbständig die entsprechende Fachliteratur zu lesen, ihre Kenntnisse zu vertiefen und umzusetzen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Rechnerumsetzung • Grundprinzipien und Algorithmen für Suchverfahren: Grundbegriffe, Dijkstras-Algorithmus, A*-Algorithmus, Monte-Carlo-Methoden, Grover-Algorithmus für Quantencomputer, Unscharfe Suche (Fuzzy-Suche), SAT-Lösungs-Algorithmen. • Grundprinzipien und Algorithmen für die Optimierung: Grundbegriffe, Zielfunktion, Optimierung unter Nebenbedingungen (Lagrange Multiplikatoren), Ein- und Mehrzieloptimierung, Pontrjagin'sches Maximumprinzip, Bellman'sches Optimalitätsprinzip. • Spezielle Algorithmen: Bergsteigeralgorithmus, Sintflutalgorithmus, Simulierte Abkühlung, Metropolis Algorithmus, Schwarm- algorithmen, Ameisenalgorithmus • Anwendungen in Anlagensteuerung, Robotik, Transportsystemen
Titel der Lehrveranstaltungen	Such- und Optimierungsverfahren für die Automatisierungstechnik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung 60 Min. oder Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Dr. Hanns Sommer
Medienformen	Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Nilsson, Principles of Artificial Intelligence, Tiogu Publishing Company, 1980 • Lunze, Künstliche Intelligenz für Ingenieure, 2. Auflage, Oldenbourg, 2010 • E. Dennis, R.B. Schnabel, Numerical methods for unconstrained optimization and nonlinear equations, SIAM, 1996 • Orginalartikel

Synthese und Optimierung mikroelektronischer Systeme

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-68
Modulname	Synthese und Optimierung mikroelektronischer Systeme
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die/der Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Ablauf und die Ziele der High-Level Synthese skizzieren, • vorgegebene bzw. bekannte Algorithmen erklären, • Implementierungen gegebener Algorithmen vergleichen, • Erweiterungen für vorhandene Algorithmen entwickeln, • Synthesergebnisse qualitativ beurteilen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (2 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	Einführung in die High-Level-Synthese (HLS) und dort eingesetzte Algorithmen; Systementwurfs und Systemimplementierung mit HLS; Übersicht über allgemeinen Systementwurfsablauf, in CAD-Systemen eingesetzten Optimierungsansätze und konkrete Optimierungsalgorithmen; derzeitige Softwaresysteme im industriellen Einsatz; Algorithmen und Verfahren in HW/SW Codesign, High-Level-Synthese, Register-Transfer-Synthese, Register-Transfer-Optimierung.
Titel der Lehrveranstaltungen	Synthese und Optimierung mikroelektronischer Systeme
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik, Master Elektrotechnik
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Deutsch / Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (ca. 40 Min.) oder Hausarbeit mit Präsentation
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Zipf
Lehrende	Prof. Dr. Peter Zipf und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Beamer, Tafel, Rechnerübung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • DeMicheli: Synthesis and Optimization of Digital Circuits. <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</p>

Systemidentifikation

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-69
Modulname	Systemidentifikation
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben sich grundlegende theoretische Kenntnisse und Methoden der Systemidentifikation angeeignet. Sie kennen die wesentlichen Begriffe sowie Konzepte und sind in der Lage, selbständig die entsprechende Fachliteratur zu lesen, ihre Kenntnisse zu vertiefen und umzusetzen. Sie sind in der Lage, sich die Lösung einer Identifikationsaufgabe systematisch zu erarbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation und Grundidee der Systemidentifikation • Signalabtastung • Nichtparametrische Modelle und Schätzverfahren • Lineare Regression/Methode der kleinsten Quadrate • Grundlagen Statistik • Modellbewertung: Prädiktionsfehler • Eigenschaften von Schätzern • Parametrische Modelle • Identifikation linearer dynamischer Modelle • Maximum-Likelihood-Schätzung • Cramar-Rao-Lower-Bound und Fisher-Informationen-Matrix • Versuchsplanung und Testsignalentwurf • Nichtlineare Systemidentifikation von Takagi-Sugeno-Modellen • Identifikation im geschlossenen Regelkreis • Mehrgrößensysteme • Subspace-Identifikation • Modellvalidierung • Nichtlineare Optimierung • Rekursive Schätzverfahren und Identifikation zeitvarianter Systeme • Nichtlineare Systemidentifikation mittels Neuronaler Netze • Ausblick • Fallstudien
Titel der Lehrveranstaltungen	Systemidentifikation

Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Kroll
Lehrende	Prof. Andreas Kroll
Medienformen	• Tafel • Skript • Beamer
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • C. Bohn, H. Unbehauen, Identifikation dynamischer Systeme: Methoden zur experimentellen Modellbildung aus Messdaten, Springer Vieweg, 2016 • G.C. Goodwin, R.L. Payne, Dynamic system identification: experiment design and data analysis, Academic, 1977 • R. Isermann, M. Münchhof: Identification of dynamic systems: an introduction with applications, Springer, 2011 • K.J. Keesman, System identification: an introduction, Springer, 2011 • L. Ljung, System identifikation – theory for the user, 2. Auflage, Prentice Hall, 1999

Temporal and Spatial Data Mining

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-70
Modulname	Temporal and Spatial Data Mining
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Der/die Studierende kann verschiedene Aufgaben, Modelle und Algorithmen des Spatio-Temporal Data Mining erklären, neue Modellierungsansätze für Probleme wie Zeitreihenklassifikation, Anomalieerkennung, Motiverkennung u.a. entwickeln, neue Anwendungen eigenständig planen und realisieren, existierende Verfahren und Anwendungen kritisch hinterfragen, vergleichen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP (3 SWS), Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	Grundlagen der Mustererkennung in Zeitreihen (Sensorsignale); räumlich verteilt erfassten Daten (Sensornetzen); Grundlagen: Segmentierung von Zeitreihen, Korrelation von Daten, Merkmale zur Beschreibung temporaler/räumlicher Daten; Abstandsmessung von Zeitreihen; Clustering/Klassifikation; Motiverkennung; Anomalieerkennung mit verschiedenen Techniken: Nearest Neighbor, Neuronale Netze, Support Vector Regression; Beispielanwendungen: Unterschriftenverifikation, kollaborative Gefahrenwarnung in Fahrzeugen, Aktivitätserkennung, u.a.
Titel der Lehrveranstaltungen	Temporal and Spatial Data Mining
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Frontalunterricht in Vorlesung, Einzel- und Teamarbeit in Übungen, Rechnerübungen (u. a. mit Jupyter Notebooks), angeleitete Präsentation von Lösungen durch Studierende
Verwendbarkeit des Moduls	Master Informatik, Master Environmental Informatics, Master Mechatronik, Master Maschinenbau, Master Mathematik (Nebenfach Informatik)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch / Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden (60h Präsenz + 120h Selbststudium)
Studienleistungen	S1: Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (20 Min.)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Informatik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Bernhard Sick
Lehrende	Prof. Dr. Bernhard Sick und Mitarbeitende
Medienformen	Folien, Tafel, Übungsblätter, Rechnerübungen, wissenschaftliche Veröffentlichungen
Literatur	<p>Folien zur Vorlesung, Auszüge aus folgenden Büchern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitsa: Temporal Data Mining, Chapman & Hall / CRC (2010) • Gama: Knowledge Discovery from Data Streams, Chapman & Hall / CRC (2010) • Shekhar: Spatial and Spatiotemporal Data Mining, Chapman & Hall / CRC (2012) <p>Weitere Literatur zu bestimmten Algorithmen wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>

Tribologie

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-71
Modulname	Tribologie
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erhalten grundlegende Einblicke in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschleißsichere Auslegung bei Maschinenelementen • Gleitlager unter stationären und instationären Belastungen • standardisierte Auslegungskriterien
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 4 SWS
Lehrinhalte	<p>Die Lehrveranstaltung beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reibung und Verschleiß • Schmierstoffe • Lagerwerkstoffe • hydrodynamische Schmierung • Radialgleitlagerberechnung • Axiallagerberechnung • hydrostatische Schmierung • elasto-hydrodynamische Schmierung • Quetschfilmdämpfer • Rotoren in Gleitlagern • Thermische Effekte im Schmierfilm • Oberflächenrauheit und Schmierung, Mischreibung • Tribologie in PKW-Verbrennungsmotoren • Numerische Lösung der Schmierungsgleichungen mittels FDM
Titel der Lehrveranstaltungen	Tribologie
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übungen und Gruppendiskussionen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS VL (60 Std.), Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungs- und Übungsfolien im PDF-Format • Lehrveranstaltungsplattform Moodle
Literatur	Wird während der Veranstaltung genannt.

Wärmeübertragung für Mechatronik

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-72
Modulname	Wärmeübertragung für Mechatronik
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende sind in der Lage die Transportprozesse von thermischer Energie durch Wärmeleitung, konvektiven Wärmeübergang und Wärmestrahlung darzustellen und sie in mechatronischen Systemen anzuwenden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 1 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Grundgleichungen der Thermofluidmechanik, stationäre und instationäre Wärmeleitung, Auslegung von Apparaten und deren Verschaltung; • Transportgleichungen von Energie, Impuls und Stoff und deren Analogien; • Erzwungene und freie Konvektion an unterschiedlichen Geometrien, Grenzschichtgleichungen, Ähnlichkeitstheorie; • Optimierung des Energietransports; Grundbegriffe des Wärmeübergangs mit Phasenwechsel
Titel der Lehrveranstaltungen	Wärmeübertragung für Mechatronik
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 1 SWS Ü(15 Std.) Selbststudium 75 Std.
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	

Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	4 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. A. Luke
Lehrende	Prof. Andrea Luke
Medienformen	• Beamer • Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung; 7. Auflage Springer Verlag, 2010 • VDI-Wärmeatlas; 11. Auflage; Springer Verlag, 2013

Werkstoffkunde der Kunststoffe 1

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-73
Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen. Studenten, die diese Vorlesung gehört haben, sind in der Lage, das Verhalten von Kunststoffen im Prozess als auch im Gebrauch zu verstehen. Die Vorlesung ist eine (nicht zwingende aber empfohlene) Grundlage für alle weiterführenden Vorlesungen im Bereich Kunststofftechnik.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Syntheseprozesse von Polymeren • Strukturen von Polymeren • Eigenschaften in der Schmelze (Rheologie) • Abkühlverhalten und Kristallisation • Visko-elastisches Verhalten von Kunststoffen im Gebrauchstemperaturbereich • Diverse physikalische Eigenschaften von Kunststoffen
Titel der Lehrveranstaltungen	Werkstoffkunde der Kunststoffe 1
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4

Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Heim
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Heim
Medienformen	• Präsentation mit Power Point • Tafel
Literatur	Menges et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe

Werkstoffkunde der Kunststoffe 2

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-74
Modulname	Werkstoffkunde der Kunststoffe 2
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen prozessinduzierten Strukturen von (faserverstärkten) Kunststoffen und deren Einfluss auf das Ermüdungs- und Versagensverhalten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Prozess-Struktur-Eigenschafts-Korrelation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strukturcharakterisierung • Mikromechanische Eigenschaften • Bruchmechanische Eigenschaften • Diverse physikalische Eigenschaften • Ermüdungs- und Schädigungseigenschaften • ... von (kurzfaserverstärkten) Kunststoffen
Titel der Lehrveranstaltungen	Werkstoffkunde der Kunststoffe 2
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Erfolgreicher Abschluss der Module: Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Heim
Lehrende	Dr.-Ing. Jan-Christoph Zarges
Medienformen	Präsentation mit Power Point, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Marcus Schoßig: Schädigungsmechanismen in faserverstärkten Kunststoffen, • Gottfried W. Ehrenstein: Strukturverhalten • Wolfgang Grellmann: Deformation und Bruchverhalten von Kunststoffen • Wolfgang Grellmann: Kunststoffprüfung

Wahlpflichtmodule Basisbereich

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-BA
Modulname	Wahlpflichtmodule Basisbereich
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben in für den gewählten Schwerpunkt besonders relevanten Kernfächern vertiefte Kenntnisse erlangt.</p> <p>Sie haben hierdurch einen Überblick über moderne Begriffe, Verfahren und Methoden des gewählten Schwerpunkts erhalten und können diese anwenden, um technische Probleme zu lösen. Insbesondere haben sie hierdurch die notwendigen wissenschaftlichen bzw. technologischen Grundlagen erworben, um weiterführende Spezialisierungsveranstaltungen des gewählten Schwerpunktes zu belegen.</p>
Lehrveranstaltungsarten	
Lehrinhalte	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Titel der Lehrveranstaltungen	<p>Die wählbaren Lehrveranstaltungen hängen vom gewählten Schwerpunkt ab. Die in einem Schwerpunkt wählbaren Lehrveranstaltungen werden durch den Prüfungsausschuss festgelegt und semesterweise durch den Fachbereich veröffentlicht.</p> <p>Details siehe Prüfungsordnung, u.a. § 7 (3).</p>
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen Studienplans (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	540 Stunden, Aufteilung in Präsenz- und Selbststudium je nach gewählter Lehrveranstaltung, i.d.R. im Verhältnis 1:2
Studienleistungen	S1: Abhängig von gewähltem Modul/Veranstaltung, mögliche Formen siehe PO § 5 (2).

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung: Prüfungsform und Umfang entsprechend Prüfungsordnung §5 (1)
Anzahl Credits (ECTS)	18 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Medienformen	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Literatur	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen

Wahlpflichtmodule Spezialisierungsbereich

Modulnummer / Modulcode	WP-ME-MA-SP
Modulname	Wahlpflichtmodule Spezialisierungsbereich
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ihre Kenntnisse und Fertigkeiten in ausgewählten Themengebieten des gewählten Schwerpunktes deutlich erweitert und vertieft. Hierdurch haben Sie in Teilgebieten Expertenwissen auf dem aktuellen Stand der Forschung erlangt, mit dem Sie komplexe Sachverhalten analysieren und bewerten können. Auf dieser Basis können Sie Lösungen und Methoden nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft auswählen anwenden und neue Lösungsvorschläge entwickeln.
Lehrveranstaltungsarten	
Lehrinhalte	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Titel der Lehrveranstaltungen	Die wählbaren Lehrveranstaltungen hängen vom gewählten Schwerpunkt ab. Die in einem Schwerpunkt wählbaren Lehrveranstaltungen werden durch den Prüfungsausschuss festgelegt und semesterweise durch den Fachbereich veröffentlicht. Details siehe Prüfungsordnung, u.a. § 7 (3).
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Vorliegen eines genehmigten individuellen abgestimmten Studienplan (vgl. Prüfungsordnung § 6 (4))
Studentischer Arbeitsaufwand	insgesamt 990 Std., Aufteilung in Präsenz- und Selbststudium je nach gewählter Lehrveranstaltung, i.d.R. im Verhältnis 1:2.
Studienleistungen	S1: Abhängig von gewähltem Modul/Veranstaltung, mögliche Formen siehe PO § 5 (2).
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1

Prüfungsleistungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung: Prüfungsform und Umfang entsprechend Prüfungsordnung §5 (1)
Anzahl Credits (ECTS)	33 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Michael Fister
Lehrende	je nach individueller Wahl der Lehrveranstaltungen
Medienformen	
Literatur	

Methoden der experimentellen Validierung

Modulnummer / Modulcode	WP-MethExpVal
Modulname	Methoden der experimentellen Validierung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der/die Lernende kann,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validierungsschritte im Entwicklungsprozess einordnen, • Hypothesentests durchführen und Versuchspläne ableiten, • Ansätzen zur Effizienzsteigerung von Systemen und Prozessen beurteilen, • Validierungsmethoden vergleichen und bewerten.
Lehrveranstaltungsarten	VL (3 SWS) , Ü (1 SWS)
Lehrinhalte	<p>Der Entwicklungsprozess Validierungsverfahren: Modell-in-the-Loop, Software-in-the-Loop, Hardware-in-the-Loop Prüfeinrichtungen, Versuchsträger und Messverfahren Prüfung von statistischen Hypothesen, Versuchsplanung (DoE): vollfaktorielle und teilfaktorielle Versuchspläne, zentralzusammengesetzte Versuchspläne, optimale Versuchspläne, iterative Verfahren Modellansätze Regressionsanalyse und andere statistische Methoden der Datenauswertung, Datamining</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Methoden der experimentellen Validierung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	180 h (60 h Präsenz + 120 h Selbststudium)

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur (120 min)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Elektrotechnik
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ludwig Brabetz
Lehrende	Prof. Dr. Ludwig Brabetz und Mitarbeitende
Medienformen	Beamer, Skript, Tafel
Literatur	<p>H. Petersen, „Grundlagen der deskriptiven und mathematischen Statistik“, ecomed, Lech, 1991</p> <p>H. Petersen, „Grundlagen der statistischen Versuchsplanung“, ecomed, Lech, 1991</p> <p>V. V. Federov, „Theory of optimal experiments“, Academic Press, 1972</p> <p>S. Brandt, „Datenanalyse“, Wissenschaftsverlag, 1981</p> <p>H. Bandemer et.al., „Optimale Versuchsplanung“, Teubner Verlag, 1994</p>

Forschungsseminar: Projektmanagement in der Digitalen Transformation

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-FPDT
Modulname	Forschungsseminar: Projektmanagement in der Digitalen Transformation
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden vertiefen ihre methodisch-fachlichen Kompetenzen entlang aktueller Forschungsergebnisse in einem Teilgebiet des Projektmanagements und/oder an der Schnittstelle zu bestimmten Herausforderungen oder Anwendungen im Bereich der digitalen Transformation. Sie können kritisch-reflektiert mit wissenschaftlichen Texten und im Besonderen mit Primärquellen des Forschungsfelds (Projektmanagement) umgehen.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ihre methodisch-fachlichen Kompetenzen und können sich inhaltlich auf die Anforderungen einer Abschlussarbeit vorbereiten, die thematisch an das Fachgebiet „Projektmanagement in der Digitalen Transformation“ anknüpft.</p>
Lehrveranstaltungsarten	S (4 SWS)
Lehrinhalte	<p>Das Schwerpunktthema des Forschungsseminars wechselt semesterweise und wird vor Semesterbeginn bekanntgegeben. Mögliche Schwerpunkte sind beispielsweise Projektmanagement in Entrepreneurship und Unternehmensgründung; Einfluss von Projekten auf Branchen- und Feldebene; Projekte als Vehikel im Innovationsprozess etc.</p> <p>Die kritische Würdigung von Forschungsergebnissen setzt voraus, dass die Seminarteilnehmer/innen mit den wichtigsten Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens vertraut gemacht werden. Im Vordergrund stehen u. a. folgende Inhalte: Theorien und Methoden einschließlich der Begründung ihrer Wahl; das Verhältnis von Theorie und Empirie; Wege der Datenerhebung und -analyse (qualitativ und quantitativ); wissenschaftliche Begründung und Belege; Planung eines Forschungsvorhabens im Kontext von Projektmanagement und Digitaler Transformation.</p>
Titel der Lehrveranstaltungen	Forschungsseminar: Projektmanagement in der Digitalen Transformation
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Seminarvorträge, Präsentationen
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	Deutsch / Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	4 SWS (60 Std.) Selbststudium (120 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme (Beteiligung an Gruppenarbeiten und -diskussionen sowie Diskussionsbeiträge während der Lehrveranstaltung, Sitzungsmoderation, Protokolle oder mündliche Kurzreferate zur Untersuchungsfrage)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung (Hausarbeit 20-30 Seiten), gekoppelt mit Vortrag/Präsentation (15 Minuten)
Anzahl Credits (ECTS)	6 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Timo Braun
Lehrende	Prof. Dr. Timo Braun und wissenschaftliche Mitarbeiter
Medienformen	Folien (Powerpoint, Projektor) Literatur, vor allem aus referierten, internationalen Fachzeitschriften sowie ausgewählte methodische Lehrbücher.
Literatur	Müller-Seitz, G., Braun, T. 2013. Erfolgreich Abschlussarbeiten verfassen – Im Studium der BWL und VWL. Pearson: München. Schnell, R.; Hill, P; Esser, E. 2018: Methoden der empirischen Sozialforschung. 11. Auflage. Oldenburg: München. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Mensch-Maschine-Systeme 1

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-MMS1
Modulname	Mensch-Maschine-Systeme 1
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der Grundlagen für die Analyse, den Entwurf und die Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Technologisch-technische Gestaltung • Ergonomische Gestaltung und Anthropometrie • Menschliche Informationsverarbeitung und informationstechnische Gestaltung • Regler-Mensch-Modell • Cognitive Engineering und menschliche Fehler
Titel der Lehrveranstaltungen	Mensch-Maschine-Systeme 1
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung, Fallstudien, Demonstrationen Projektarbeit, Seminar, Präsentationen, Vorträge
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht für Seminarteil
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt

Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Johannsen: Mensch-Maschine-Systeme. Berlin: Springer 1993.• Schlick, Bruder, Luczak (Hrsg.): Arbeitswissenschaft. Berlin: Springer, 2010.• Sheridan: Humans and Automation. New York: Wiley, 2002.

Management interorganisationaler Beziehungen

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-MiB
Modulname	Management interorganisationaler Beziehungen
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundbegriffe, Ausprägungsformen und Mechanismen von Unternehmenskooperation sowie ausgewählte Konzepte und Theorien des Managements interorganisationaler Beziehungen. Sie sind in der Lage, Spannungsverhältnisse im Management interorganisationaler Beziehungen zu identifizieren und situationsspezifische Lösungsansätze zur Reduktion bzw. Entschärfung dieser zu entwickeln. Des Weiteren können die Studierenden strategische und operative Probleme der Unternehmenskooperation verstehen, kritisch hinterfragen und konstruktiv bearbeiten.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	<p>Themen und Gegenstände des Managements erstrecken sich heute zunehmend über Unternehmensgrenzen hinweg. Dies ist etwa der Fall, wenn Unternehmen miteinander kooperieren, sei es im Bereich der Forschung und Entwicklung, der Produktion, Beschaffung oder des Marketings. Folgende Themen zum Management interorganisationaler Beziehungen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Management als Funktion, Institution und Praktik • Praktiken, Qualitäten und Ebenen zwischenbetrieblicher Kooperation • Organisations- und Rechtsformen zwischenbetrieblicher Beziehungen • Markttransaktionen, Hierarchiebeziehungen und Netzwerke als hybride Koordinationsform • Reflexive Netzwerkentwicklung durch Netzwerkmanagement. • Funktionen des Netzwerkmanagements • Inhärente Spannungsverhältnisse im Management von interorganisationalen Beziehungen und Lösungsansätze
Titel der Lehrveranstaltungen	Management interorganisationaler Beziehungen
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Interaktive Vorlesung, ggf. Gruppenarbeit
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Seminar (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme (Beteiligung an Gruppenarbeiten und -diskussionen sowie Diskussionsbeiträge während der Lehrveranstaltung oder mündliche Kurzreferate)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 45 Min. An die Stelle einer Klausur kann auch eine Projektarbeit im Umfang von 20-30 Seiten treten.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Timo Braun
Lehrende	Prof. Dr. Timo Braun und wissenschaftliche Mitarbeiter
Medienformen	• Interaktive Vorlesung • PowerPoint Folien • Kursbegleitende Lektüre ausgewählter Lehrbücher (siehe Literatur) und wissenschaftlicher Fachaufsätze (die im Semesterverlauf bereitgestellt werden)
Literatur	Sydow, J., Duschek, S. 2011. Management interorganisationaler Beziehungen. Netzwerke – Cluster – Allianzen. Stuttgart: Kohlhammer. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Prozessmanagement 2

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-PZM 2
Modulname	Prozessmanagement 2
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Studierende wissen von vertiefenden Methoden zum Prozessmanagement. Sie sind in der Lage, die einzelnen Schritte zur Prozessoptimierung zu identifizieren und kennen Methoden, um diese umzusetzen. Die Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden sind den Studierenden bekannt und können eingeschätzt werden.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden vertiefend Strategien und Methoden zum Prozessmanagement behandelt. Dies umfasst aktuelle Managementmethoden (z.B. agiles Prozessmanagement, Systemdenken), Prozessdokumentation, Prozessgestaltung und Prozessvalidierung. Weiterhin werden Optimierungsmethoden in der Fertigung und die Umsetzung von Prozessveränderungen behandelt. Behandelte Themen sind u.a. agiles Prozessmanagement, Systemdenken, Prozesssimulation, Shopfloormanagement, Lean Change, Wertstromdesign, Rüsto Optimierung. Weiterhin wird die Bedeutung der einzelnen Strategien und Methoden für den Unternehmenserfolg aufgezeigt. Insbesondere geht es um das Kennenlernen von Zielen, Vorgehen und Nutzen bei deren Anwendung.
Titel der Lehrveranstaltungen	Prozessmanagement 2
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen M. Sc. Maschinenbau M. Sc. Mechatronik M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	

Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (22,5 Std.), Selbststudium (30 Std.)
Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 60 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	Folienvortrag; Script (ergänzend); Office-Tools; Flipcharts, Metaplantafeln, MindMap; Prozessmodellierungswerkzeuge
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Prozessmanagement 2 Übung

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-PZM 2 Übung
Modulname	Prozessmanagement 2 Übung
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Lernergebnis: Erarbeitung einer ergebnisoffenen Lösung zur Optimierung eines Fertigungsprozesses. Fertigkeiten: Selbstständige Aufnahme, Analyse, Modellierung und Optimierung von Prozessen unter Einsatz von modernen Prozessmanagement Werkzeugen Kompetenz: interdisziplinäres Arbeiten in Kleingruppen, Anwendung von Methoden auf praktische Probleme, Ergebnispräsentation
Lehrveranstaltungsarten	Ü 2 SWS
Lehrinhalte	In der Veranstaltung werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung anhand eines Prozessoptimierungsprojekts für eine modellhafte Montagelinie praxisnah vertieft. Hierzu ist sowohl eine Aufnahme und Modellierung als auch eine Analyse und Optimierung der betrachteten Montagelinie durchzuführen. Die Ergebnisse sollen aufbereitet und vor den anderen Teilnehmenden präsentiert werden.
Titel der Lehrveranstaltungen	Prozessmanagement 2 Übung
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Gruppenarbeit, Projektarbeit, Gruppendiskussionen, Fallstudien, Experimente, Präsentation
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Maschinenbau B. Sc. Mechatronik B. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen M. Sc. Maschinenbau M. Sc. Mechatronik M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Ü (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)

Studienleistungen	
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Bewertung von Übungsaufgaben, die in Kleingruppen bearbeitet werden.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. habil. Robert Refflinghaus
Medienformen	Folienvortrag; Script; Office-Tools; Flipcharts, Metaplantafeln, MindMap; Prozessmodellierungswerkzeuge
Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben

Präsentation und Moderation

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-PuM
Modulname	Präsentation und Moderation
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Präsentationstechniken gezielt einzusetzen.</p> <p>Sie verfügen über verschiedene Moderationsmethoden zur effektiven Gestaltung von Besprechungen. Studierende entwickeln kritisches Denken bezüglich der Auswahl und Anwendung der Methoden. Letztlich sind sie in der Lage, durch die vermittelten theoretischen Grundlagen und die praktische Übung einen wissenschaftlichen Vortrag kompetent zu gestalten und eine Besprechung sachgerecht zu moderieren.</p>
Lehrveranstaltungsarten	S 2 SWS Blockveranstaltung
Lehrinhalte	<p>Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung von Präsentationen • Einsatz visueller Hilfsmittel • Foliengestaltung • Vorbereitung und Durchführung einer eigenen Präsentation • Zeitmanagement <p>Moderation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele einer Moderation • Moderationsmethoden • Moderationszyklus • Metaplantchnik • Die Rolle des Moderators
Titel der Lehrveranstaltungen	Präsentation und Moderation
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Blockveranstaltung, Vorträge, Gruppendiskussion
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. ab 5 M. Sc.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	Sommer- und Wintersemester
Sprache	deutsch

Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS S (30 Std.), Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung S1
Prüfungsleistungen	Präsentation und schriftliche Ausarbeitung
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter
Lehrende	Daniel Freitag, M. Sc. Henriette Muxlhanga, M. Sc. Prof. Dr. Oliver Sträter
Medienformen	
Literatur	Wird am Anfang des Semesters angegeben

Strategic Project Management

Modulnummer / Modulcode	WP-SK-SPM
Modulname	Strategic Project Management
Art des Moduls	Wahlpflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die strategische Dimension von Projekten und sind in der Lage, deren Auswirkungen auf die Ertragskraft von Unternehmen einzuordnen. Sie können Potenziale abwägen und Projekte so ausgestalten, dass diese einen substanziellen Wertbeitrag für Unternehmen leisten können. Ferner sind die Studierenden in der Lage, projektübergreifende Dynamiken sowie Innovations- und Kooperationspotenziale kritisch zu reflektieren.
Lehrveranstaltungsarten	2 SWS
Lehrinhalte	<p>Das strategische Projektmanagement erkennt das Potenzial von Projekten, die Innovations- und Adaptionfähigkeit sowie auch die Ertragskraft ganzer Unternehmen maßgeblich zu beeinflussen und zu unterstützen. Die Lerninhalte dieses Moduls umfassen u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe des strategischen Managements im Projektkontext • Akteure im strategischen Projektmanagement • Projektbezogene Fragen des strategischen Managements • Projektübergreifende Fragen des strategischen Managements (u.a. Multiprojekt-, Projektportfolio- und Programmmanagement) • Theorie und Praxis der strategischen Entscheidungsfindung • Strategische Analysen (interne Unternehmensanalyse, externe Marktanalyse) • Strategieimplementierung auf unterschiedlichen Ebenen (Unternehmens-, Geschäftsbereich-, Projektstrategien) • Strategische Allianzen und Projektnetzwerke • Innovation und Entrepreneurship durch strategische Projekte • Strategischer Projekteinfluss auf der Branchen-/Feldebene
Titel der Lehrveranstaltungen	Strategic Project Management
Lehr- und Lernmethoden (Lehr- und Lernformen)	Interaktive Vorlesung
Verwendbarkeit des Moduls	

Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch (Regelfall), Deutsch (nach Ankündigung)
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS Vorlesung (30 Std.) Selbststudium (60 Std.)
Studienleistungen	S1: Aktive Teilnahme (Beteiligung an Gruppenarbeiten und -diskussionen sowie Diskussionsbeiträge während der Lehrveranstaltung)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistungen	Klausur 45 Min. oder mündliche Prüfung 20 Min.
Anzahl Credits (ECTS)	3 cp
Lehreinheit	Maschinenbau
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Timo Braun
Lehrende	Prof. Dr. Timo Braun und wissenschaftliche Mitarbeiter
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Vorlesung; Folien (Powerpoint, Projektor) • Kursbegleitende Lektüre ausgewählter Lehrbücher (siehe Literatur) und wissenschaftlicher Fachaufsätze (die im Semesterverlauf bereitgestellt werden)
Literatur	<p>Whittington, R., Angwin, D., Regner, P., Johnson, G., Scholes, K., Koleva, P. 2020. Exploring Strategy, Text and Cases. 12. Auflage. Pearson Education: Harlow.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>