



Master of Science Mechatronik Modulhandbuch

Studienbeginn WS 2017/2018
(Prüfungsordnung 2016)

Stand: 28. Februar 2025

Der Masterstudiengang Mechatronik baut als zweiter universitärer Abschluss auf dem Bachelor of Science Mechatronik oder auf einem gleichwertigen Abschluss auf. Der Masterstudiengang ist konsekutiv und forschungsorientiert. Er befähigt damit zur Ausübung eines ingenieurtechnischen Berufs, insbesondere im Bereich der Mechatronik, mit ausgeprägtem Forschungsbezug. Die Regelstudienzeit, einschließlich Masterarbeit, beträgt 2 Jahre. Es sind insgesamt 120 ECTS Punkte zu erwerben.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mechatronik

- ... verfügen über fundierte mathematisch–naturwissenschaftliche Kenntnisse als Grundlage der Ingenieurwissenschaften,
- ... haben ein vertieftes Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen und können diese den einzelnen Fachdisziplinen sicher zuordnen,
- ... können ingenieurwissenschaftliches Spezialwissen durch Wahl von Schwerpunkten und Vertiefungsfächern (Kraftfahrzeugmechatronik, Optomechatronische Systeme, Smart Mechatronic Systems) anwenden,
- ... können Produkte, Prozesse oder Methoden erschaffen, die es zuvor nicht gegeben hat,
- ... sind befähigt, technische Problemstellungen aus der Praxis in eine von ihnen mit wissenschaftlichen Methoden zu lösende Fragestellung umzusetzen,
- ... sind in der Lage, die Grenzen des Faches zu erweitern und den Zusammenhang zwischen dem neuen und dem bisherigen Wissen herzustellen,
- ... sind in der Lage, komplexe Probleme bei angemessener Berücksichtigung der relevanten technologischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien zu strukturieren,
- ... können Aussagen zu ihrem Fach kritisch hinterfragen und den eigenen Standpunkt vor Fachkollegen und Fachkolleginnen sowie Laien sicher vertreten,
- ... sind zur Kommunikation, möglichst auch in Englischer Sprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen,
- ... sind in fortgeschrittenem Maße zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise befähigt,
- ... sind in der Lage, disziplinäre und interdisziplinäre Teams zu leiten,
- ... sind in der Lage, sich realistische und auch anspruchsvolle Ziele zu setzen, diese in einem angemessenen Zeitraum umzusetzen und die Ergebnisse und den Weg dorthin zu reflektieren,
- ... sind befähigt, ein Promotionsstudium aufzunehmen.

Inhaltsverzeichnis

Musterstudienplan für die Studiengänge Bachelor und Master Mechatronik 4

Übersicht über die Wahlpflichtmodule der Schwerpunkte im Master of Science Mechatronik..... 5

 Kraftfahrzeugmechatronik 5

 Optomechatronische Systeme 5

 Smart-Mechatronic-Systems 5

Übersicht über die Schlüsselkompetenzen Fehler! Textmarke nicht definiert.

Pflichtmodule 7

 Allgemeine Mechatronik 7

 Höhere Informatik 9

 Algorithmen und Datenstrukturen..... 12

 Betriebssysteme 14

 Datenbanken 16

 Process Computing..... 18

 Höhere Mathematik 4 – Numerische Mathematik für Ingenieure..... 21

 Höhere Mathematik 4 – Stochastik für Ingenieure 23

 Höhere Regelungstechnik 25



 Adaptive und Prädiktive Regelung 27

 Lineare Regelungssysteme 29

 Projekt Mechatronische Systeme 31

Modulhandbuch Master of Science Mechatronik

Musterstudienplan für die Studiengänge Bachelor und Master Mechatronik

Semester	Modul																															Credits
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
SoSe 4 (10)	Masterarbeit und Masterkolloquium [*] (Arbeit 27 CP und Kolloquium 3 CP)																														Master of Science	
WiSe 3 (9)	Wahlpflichtmodule Spezialisierungsbereich [*], optional Mobilitätsfenster sowie Berufspraktische Studien (BPS) (33 CP)																															
SoSe 2 (8)	Allgemeine Mechatronik [*] (6 CP)			Schlüsselkompetenzen [*] (9 CP)					Wahlpflichtmodule Basisbereich [*]																							
WiSe 1 (7)	Höhere Mathematik 4 [*] (6 CP)			Höhere Informatik [*] (6 CP)			Höhere Regelungstechnik [*] (6 CP)			(18 CP)						Projekt Mechatronische Systeme (6 CP)																
SoSe 6	Schlüsselkompetenzen [*] (8 CP)	Wahlpflichtmodule Vertiefungsbereich [*] (20 CP)										Bachelormodul (15 CP)												Bachelor of Science								
WiSe 5		Optik und Wärmelehre (4 CP)			Werkstoffe Maschinenbau (4 CP)		Technische Dynamik (6 CP)			Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1 (6 CP)			Elektronische Bauelemente (4 CP)		Elektrische Messtechnik (6 CP)		FPMT (4 CP)		Mechatronische Systeme (4 CP)													
SoSe 4		Dgl./Funktions-theorie (4 CP)		Digitale Logik (4 CP)		Technische Mechanik 2 (4 CP)		Konstruktionstechnik 2 (6 CP)			Sensorapplikationen – Messen nichtelektrischer Größen (6 CP)			Grundlagen Regelungstechnik (6 CP)			Mechatronische Systeme (4 CP)															
WiSe 3		Analysis (11 CP)				Technische Mechanik 1 (4 CP)		Konstruktionstechnik 1 (6 CP)			Einführung in die Mechatronik (6 CP)			Programmier-projekt [*] (4 CP)																		
SoSe 2		Lineare Algebra (7 CP)			Informationstechnik: Grundlagen der Programmierung (6 CP)			CAD (6 CP)			Grundlagen der Elektrotechnik 1 mit Praktikum (11 CP)																					
WiSe 1																																
Nachweis eines Grundpraktikums, Mindestdauer 6 Wochen, empfohlen vor Studienbeginn (keine CP)																																
Mathematik/Physik Informatik			Mechatronik (Messung/Antrieb/Regelung/Modellbildung) additive Schlüsselkompetenzen										Abkürzungen: FPMT – Fortgeschrittenenpraktikum Mechatronik																			
Maschinenbau Elektrotechnik			Wahlpflichtbereich und Vertiefung Abschlussmodule										 Module mit Praxisanteil  Module mit anteiligen Schlüsselkompetenzen																			

[*]: Kann je nach Verfügbarkeit und individueller Studienplanung entweder im Wintersemester oder im Sommersemester absolviert werden. Datum: 10.11.2016

Übersicht über die Wahlpflichtmodule der Schwerpunkte im Master of Science Mechatronik

Kraftfahrzeugmechatronik

Optomechatronische Systeme

Smart-Mechatronic-Systems

Die aktuelle Liste der Wahlpflichtmodule finden Sie auf der Studiengangsseite <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/mechatronik-master/pruefungsordnung-und-modulhandbuch> unter der Prüfungsordnung 2016, Studienbeginn WS 2017/2018.

Schlüsselkompetenzen

Die aktuelle Liste der anrechenbaren Schlüsselkompetenzen finden Sie auf der Studiengangsseite <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/mechatronik-master/pruefungsordnung-und-modulhandbuch> unter der Prüfungsordnung 2016, Studienbeginn WS 2017/2018.

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!

Beschreibungen der Lehrveranstaltungen

Die aktuellen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen des Fachbereichs 15 und importierter Veranstaltungen anderer Fachbereiche finden Sie auf der Website des Fachbereichs Maschinenbau <https://www.uni-kassel.de/maschinenbau/studium/lehrveranstaltungen>.

Pflichtmodule

Allgemeine Mechatronik

General Mechatronics

Hinweis: Dieses Modul hat den Charakter eines Studium Generale und es dürfen aus dem Fachbereich Maschinenbau und dem Fachbereich Elektrotechnik/Informatik Module belegt werden, die für die Masterstudiengänge Maschinenbau, Mechatronik und Elektrotechnik (B/M und M) gekennzeichnet sind.

Die 6 zu erwerbenden Credits können durch mehrere Fächer eingebracht werden. Allerdings darf nur immer um ein Fach aufgestockt werden, wenn die 6 Credits noch nicht ausgeschöpft sind.

Die zu belegbaren sind den Modulhandbüchern und Schwerpunktlisen der Studiengänge in den jeweils geltenden Fassungen zu entnehmen:

- <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/mechatronik-master/pruefungsordnung-und-modulhandbuch>
- <https://www.uni-kassel.de/uni/studium/maschinenbau-master/pruefungsordnung-und-modulhandbuch>
- <https://www.uni-kassel.de/eecs/studium/master/elektrotechnik>

Nummer/Code	
Modulname	Allgemeine Mechatronik
Art des Moduls / der Module	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Lernergebnisse: 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>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, bei dem gewählten Maschinenbau-, Elektrotechnik oder Informatikthema zu unterstützen und können Vorgaben und Ziele verknüpfen und somit Konzepte entwickeln. Die Synthese von Grundlagenwissen erlaubt den Studierenden die schnelle Einarbeitung in spezialisierte Themenfelder.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in wissenschaftlichem und industriellem Umfeld unterstützend vertreten und mit der erreichten Qualifikation neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>VLmP, VLoP, Ü, HÜ, PS, S, Pr, PrM; ggf. als Blockveranstaltungen.</p> <p>Nur Einzelmodule mit Masterniveau aus den Fachbereichen 15 oder 16 in der Größe von 6 Credits.</p>
Lehrinhalte	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung

Titel der Lehrveranstaltungen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein/zwei Semester, abhängig von der Anzahl der Module und dem Angebot
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Semester
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	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung.</p> <p>Hausarbeit, Praktikumsausarbeitung/Versuchsbericht, Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit, Testat, Eingangstest</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung. Studienleistung
Prüfungsleistung	<p>Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.</p> <p>Schriftliche Prüfung 45–180 Min., mündliche Prüfung 15–60 Min., Hausarbeit, Fachgespräch, (Praktikums-)Bericht/Protokoll, als Gruppenarbeit verfasster Abschluss Bericht/Bearbeitung von Übungsaufgaben, Projektbericht, (Seminar-)Vortrag/Referat, Präsentation</p>
Anzahl Credits für das/die Module	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 15 und 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Michael Fister
Lehrende des Moduls	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Medienformen	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
Literatur	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung

Höhere Informatik

Advanced Informatics

Eines der folgenden Module ist zu belegen:

- Algorithmen und Datenstrukturen
- Betriebssysteme
- Datenbanken
- Prozessrechner / Process Computing

Nummer/Code	
Modulname	Höhere Informatik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Lernergebnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Informatik-zusammenhänge 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>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, bei dem gewählten Informatikthema zu unterstützen und können Vorgaben und Ziele verknüpfen und somit Konzepte entwickeln. Die Synthese von Grundlagenwissen erlaubt den Studierenden die schnelle Einarbeitung in spezialisierte Themenfelder.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können in wissenschaftlichem und industriellem Umfeld unterstützend vertreten und mit der erreichten Qualifikation neue Lösungsansätze entwickeln.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Je nach gewählter Veranstaltung.</p> <p>VLmP, Ü, HÜ; ggf. als Blockveranstaltungen.</p>
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,

	<p>SQL, funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Transaktionskonzept, physische Speicherstrukturen, hierarchisches und Netzwerkmodell, OODBMS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Auswahl aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen und Datenstrukturen • Betriebssysteme • Datenbanken • Prozessrechner
(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	<p>Je nach gewählter Veranstaltung. Vorlesung, Übung, Hörsaalübung</p>
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Semester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Je nach gewählter Veranstaltung.
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Std.
Studienleistungen	<p>Je nach gewählter Veranstaltung.</p> <p>Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, Hausaufgaben, Hausarbeit, Referat/Präsentation.</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten kann eine Anwesenheitspflicht erforderlich sein und es können Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	<p>Je nach gewählter Veranstaltung.</p> <p>Studienleistung</p>
Prüfungsleistung	<p>Je nach gewählter Veranstaltung wird die Prüfungsform zu Beginn der Veranstaltung vom jeweiligen Dozenten festgelegt.</p> <p>Schriftliche Prüfung 45–180 Min., mündliche Prüfung 15–60 Min.</p>

Modulhandbuch Master of Science Mechatronik

Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Studiendekan Fachbereich 16
Lehrende des Moduls	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.

Vorlesung	Modulverantwortlicher	HIS-Prüf. Nr.	Semester	Umfang
Algorithmen und Datenstrukturen	Prof. Claudia Fohry	114001	SoSe	2V/2Ü
Betriebssysteme	Prof. Kurt Geihs	124001	WiSe	2V/2Ü
Datenbanken	Prof. Gerd Stumme	125001	SoSe	2V/2Ü
Prozessrechner	Prof. Josef Börcsök	116020	WiSe/SoSe	2V/2Ü

Algorithmen und Datenstrukturen
Algorithms and Data Structures

Nummer/Code	
Modulname	Algorithmen und Datenstrukturen
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Kenntnis grundlegender Algorithmen und DS der Informatik, Fertigkeiten im Erfassen gegebener Algorithmen, Fertigkeit im Entwickeln eigener Algorithmen und Datenstrukturen, Fertigkeiten in Effizienz- und Korrektheitsanalyse gegebener Algorithmen, vertiefte Fertigkeiten in der Umsetzung von Algorithmen als Programm.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Lehrinhalte	Begriffliche Grundlagen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Such- und Sortierverfahren sowie weitere Grundalgorithmen, Listen und Bäume, Hash-Verfahren, O-Notation, Korrektheit.
Titel der Lehrveranstaltungen	Algorithmen und Datenstrukturen
(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Computational Mathematics B. Sc. Informatik B. Sc. Mathematik B. Sc. Physik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Einführung in die Programmierung
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–
Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS Ü (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.

Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Claudia Fohry
Lehrende des Moduls	Prof. Claudia Fohry und Mitarbeiter
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Folienkopien, • Übungsaufgaben (Übungen teils am Rechner, teils theoretisch)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen – Eine Einführung mit Java, dpunkt-Verlag, 2006. <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p>

Betriebssysteme
Operating Systems

Nummer/Code	
Modulname	Betriebssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundlagen moderner Betriebssysteme und können diese kritisch beurteilen. Sie sind in der Lage, mit Betriebssystemkonzepten praktisch umzugehen.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 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
(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Mechatronik B. Sc. Informatik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundlagen der Informatik und Stochastik
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	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Kurt Geihs
Lehrende des Moduls	Prof. Kurt Geihs Mitarbeiter
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Folien • Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, A. S.: Modern Operating Systems, Prentice Hall (2009) • Coffman, E. G., Denning, P.J.: Operating Systems Theory, Prentice Hall (1986) • Beck, M. et al.: Linux–Kernel–Programmierung, Addison–Wesley (2001) • Kofler, M.: Linux, Addison–Wesley (2001) • Nehmer, J., Sturm, S.: Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, dpunkt–verlag (2001) • Silberschatz, A., Galvin, P.: Operating System Concepts, Wiley (2005) • Stallings, W.: Operating Systems, Prentice Hall (2007)

Datenbanken
Databases

Nummer/Code	
Modulname	Datenbanken
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Studierende verstehen die Grundlagen der ER-Modellierung und des relationalen Datenmodells, einschließlich der Normalisierung, und können das Wissen auf einfache Fälle anwenden. Sie können Abfragen in SQL formulieren und kennen die grundlegenden Mechanismen der Transaktionsverarbeitung.
Lehrveranstaltungsarten	VLmP 2 SWS Ü 2 SWS
Lehrinhalte	Behandelt werden Theorie und Praxis relationaler Datenbanksysteme, einschließlich Schichtenarchitektur, Modellierung mittels ER-Diagrammen, Funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Armstrongsche Axiome, Relationenkalkül und dessen Realisierung in SQL, Transaktionskonzept. In den Übungen wird u.a. mit SQL auf dem vorhandenen Datenbank-System gearbeitet.
Titel der Lehrveranstaltungen	Datenbanken
(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Übungen, Rechnerübungen
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Mechatronik M. Sc. Mechatronik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Informatik B. Sc. Mathematik M. Sc. Mathematik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes 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	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Dr. Gerd Stumme
Lehrende des Moduls	Dr. Gerd Stumme
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Folien • Übungsblätter • Rechnerübungen
Literatur	<p>Zur Vorlesung existiert ein ausgearbeitetes Skript mit ausführlicher Literaturliste. Gängige Standardwerke sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alfons Kemper und André Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 7. Aufl. 2009 • Gottfried Vossen: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme, Oldenbourg Verlag, 5. Aufl. 2008 • Ramez A. Elmasri und Shamkant B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson Studium, 3. Aufl. 2009

Process Computing

Process Computing

Numer/Code	
Modulname	Process computing
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Die/der Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur von Prozessen beschreiben und unterschiedliche Prozesse einordnen. • Aufbau und Wirkungsweise der Komponenten eines Prozessrechnersystems kennen und beschreiben. • Mathematische Beschreibung von Steuer- und reglungstechnischen Prozessen kennen, klassifizieren, ableiten und anwenden. • Aufbau und Wirkungsweise von Peripherieeinheiten (Sensorik/Aktuatorik) beschreiben und deren Einsatz einstrufen. • Hard- und Softwarekomponenten einstufen und bewerten, sowie die Steuerungsmöglichkeiten mittels Prozessrechner ableiten. • Echtzeitverhalten zu steuernden oder zu regelnden Prozesse und bewerten und einstufen. • Berechnung der zuverlässigkeitstechnischen Kenngrößen von Prozessrechnersystemen ableiten und anwenden. <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerben und Anwenden von vertieften Kenntnissen von Prozessrechner- und Automatisierungssystemen. • Erwerben und Anwenden von vertieften Kenntnissen der Funktionsweise von Peripherieeinheiten in Prozessrechnersystemen. • Erkennen und Einordnen der Echtzeiteigenschaften von Prozess-Rechnersystemen. • Anwenden und Bewerten von Berechnungen zu zuverlässigkeitstechnischen Kenngrößen von Prozessrechnersystemen. • Erkennen und Einordnen von komplexen interdisziplinärer prozesstechnischer Aufgabenstellungen sowie das sichere Anwenden und Bewerten analytischer Methoden zur Beurteilung der Zuverlässigkeit
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,

	Gleichzeitigkeitsbedingung 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-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Vortrag, Lernen durch Lehren, selbstgesteuertes Lernen, problembasiertes Lernen
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Maschinenbau M. Sc. Mechatronik M. Sc. Elektrotechnik M. Sc. Informatik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Sommersemester
Sprache	Englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Voraussetzungen nach der Prüfungsordnung
Studentischer Arbeitsaufwand	Präsenz 60 Std. Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	-
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min. Je nach Teilnehmer, wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits, davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenz - Fachübergreifende Studien: Studierende erkennen wechselseitige Beziehungen von unterschiedlichen Anwendungsgebieten der Funktionalen Sicherheit in Medizin und Recht.
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Josef Börcsök
Lehrende des Moduls	Prof. Josef Börcsök und Mitarbeiter, Dr. Michael Schwarz
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Beamer • Tafel • Papier • Demonstration • Arbeiten am PC
Literatur	Heidepriem, Prozessinformatik 1, Oldenburg 2000 Heidepriem, Prozessinformatik 2, Oldenburg 2001

	Lauber, R., Prozessautomatisierung, Springer 1989 Färber, G., Prozessrechentechnik, Springer 1994 Börcsök, J., Prozessrechner und Automation, Heise 1999 Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
--	--

Höhere Mathematik 4 – Numerische Mathematik für Ingenieure
Numerical Mathematics for Engineers

Nummer/Code	
Modulname	Höhere Mathematik 4 – Numerische Mathematik für Ingenieure
Art des Moduls	Pflichtmodul
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- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesungen, Hörsaalübungen
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Maschinenbau M. Sc. Maschinenbau <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodul • Wahlpflichtmodul M. Sc. Mechatronik M. Sc. Regenerative Energien und Energieeffizienz
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Sommersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Module Höhere Mathematik 1 und 2
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Fundierte Kenntnisse der Inhalte der Module Höhere Mathematik 1 und 2
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS HÜ (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 120–180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 10
Modulverantwortliche/r	Prof. Andreas Meister
Lehrende des Moduls	Alle Dozenten des Institutes Mathematik
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • 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 – Stochastik für Ingenieure
Stochastics for Engineers

Nummer/Code	
Modulname	Höhere Mathematik 4 – Stochastik für Ingenieure
Art des Moduls	Pflichtmodul
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- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesungen, Übungen
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Maschinenbau <ul style="list-style-type: none"> • Pflichtmodul • Wahlpflichtmodul M. Sc. Mechatronik M. Sc. Regenerative Energien und Energieeffizienz
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester
Sprache	deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Kenntnisse der Inhalte der Module Höhere Mathematik 1 und 2
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Empfohlen: Kenntnisse der Inhalte der Module Höhere Mathematik 1 und 2

Studentischer Arbeitsaufwand	2 SWS VL (30 Std.) 2 SWS HÜ (30 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 120–180 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 10
Modulverantwortliche/r	Prof. Andreas Meister
Lehrende des Moduls	Alle Dozenten des Institutes Mathematik
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Kregel, 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. • R. Schlittgen (2005). Das Statistiklabor. Einführung und Benutzerhandbuch. Springer, Berlin. • Verzani, J. (2004). Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall /CRC, London.

Höhere Regelungstechnik
Advanced Control for Mechatronics

Eines der folgenden Module ist zu belegen:

- Adaptive und Prädiktive Regelung
- Lineare Optimale Regelung
- Lineare Regelungssysteme
- Systemidentifikation
- Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik

Nummer/Code	
Modulname	Höhere Regelungstechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
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 Mehrgrößensysteme 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 • Systemidentifikation • Regelung zyklischer Prozesse in der Fahrzeugtechnik
(Lehr-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Je nach gewählter Veranstaltung. Vorlesung und Übung
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Semester
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	Empfohlen: Grundlegende Mathematik-Kenntnisse, insbesondere in der linearen Algebra und der Lösung linearer Differentialgleichungen, grundlegendes Verständnis linearer Regelungssysteme, Grundlagen der Regelungstechnik
Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	–
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Olaf Stursberg
Lehrende des Moduls	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.

Adaptive und Prädiktive Regelung
Adaptive and Predictive Control

Nummer/Code	
Modulname	Adaptive und Prädiktive Regelung
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der / die Lernende kann: <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 und Prädiktive Regelung
(Lehr- / Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik M. Sc. Elektrotechnik M. Sc. Berufspädagogik – Elektrotechnik M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes Wintersemester
Sprache	deutsch/ englisch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Grundprinzipien der Regelungstechnik einschließlich der linearen Regelungssysteme gemäß der Module „Lineare Regelungssysteme“, „Nichtlineare Regelungssysteme“ und „Matlab-Grundlagen“
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	–

Studentischer Arbeitsaufwand	3 SWS VL (45 Std.) 1 SWS Ü (15 Std.) Selbststudium 120 Std.
Studienleistungen	Lösen von Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 10 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Olaf Stursberg
Lehrende des Moduls	Prof. Olaf Stursberg und Mitarbeiter
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vortragsfolien, • Tafelanschrieb, • Vorführungen am Rechner, • Durchführung der Reglerauslegung am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • E.F. Camacho, C. Bordons: Model Predictive Control. Springer, 2004. • J.M. Maciejowski: Predictive Control with Constraints. Prentice Hall, 2001. • K.J. Aström, B. Wittenmark: Adaptive Control. Addison Wesley, 1995. • L. Ljung: System Identification – Theory for the User. Prentice Hall, 1999

Lineare Regelungssysteme

Linear Control Systems

Nummer/Code	
Modulname	Lineare Regelungssysteme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	Der/die Lernende kann: <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-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung, Übung
Verwendbarkeit des Moduls	B. Sc. Mechatronik M. Sc. Mechatronik B. Sc. Elektrotechnik B. Sc. Mathematik B. Sc. Physik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes 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	Übungsaufgaben
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 90 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 16
Modulverantwortliche/r	N.N.
Lehrende des Moduls	N.N.
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Tafel • Folien • Vorführungen am Rechner
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • P.J. Antsaklis and A.N. Michel, Linear Systems, Birkhäuser, 2006. • G. F. Franklin, J. D. Powell and M. L. Workman, Digital Control of Dynamic Systems, Ellis-Kagle Press, 1998. • J. Lunze, Regelungstechnik 2, Springer, 2008. • H. Unbehauen, Regelungstechnik 2, Vieweg, 2007

Projekt Mechatronische Systeme
Project Mechatronic Systems

Numer/Code	
Modulname	Projekt Mechatronische Systeme
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
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-/ Lernformen) Lehr- und Lernmethoden (ZEVA)	Vorlesung und Projektarbeit mit Simulationsübungen
Verwendbarkeit des Moduls	M. Sc. Mechatronik
Dauer des Angebotes des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Jedes 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	Studienleistungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt. Anwesenheitspflicht
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	Studienleistungen müssen zur erstmaligen Teilnahme an der Klausur bestanden werden. Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 4
Prüfungsleistung	Klausur 90–120 Min. oder mündliche Prüfung 30 Min. oder schriftliche Ausarbeitung Bei entsprechender Ankündigung durch den Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung können Teilleistungen der abschließenden Prüfung in vorgezogenen Lehrveranstaltungsbegleitenden Leistungen erbracht werden.
Anzahl Credits für das Modul	6 Credits
Lehreinheit	Fachbereich 15
Modulverantwortliche/r	Prof. Michael Fister
Lehrende des Moduls	Prof. Michael Fister Dr. Christian Spieker
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> • Rechnerpool • Beamer • Tafel
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.