

Technische Universität Dresden

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Maschinenwesen Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

Studienordnung für den interdisziplinären Diplomstudiengang Mechatronik

Vom 28.07.2015

Aufgrund von § 36 Absatz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlagen

- Anlage 1, Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums
- Anlage 1, Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums
- Anlage 1, Teil 3: Wahlpflichtmodule
- Anlage 1, Teil 4: Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule
- Anlage 2: Modulbeschreibungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums im interdisziplinären Diplomstudiengang Mechatronik an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Der Absolvent des Diplomstudienganges Mechatronik verfügt über hoch spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Robotik und Informationstechnik sowie entsprechende praktische Erfahrungen, komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien in übergreifenden Zusammenhängen zu konzipieren und umzusetzen sowie eigene Definitionen und Lösungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Die Absolventen sind vor allem zum ingenieurmäßigen Entwurf moderner komplexer elektrischer und elektronischer Systeme mit hohem informationsverarbeitendem Anteil befähigt. Sie beherrschen dabei sowohl die allgemeinen ingenieurtechnischen Grundlagen als auch die Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Robotik und Informationstechnik sowie spezifische Methoden und Grundlagen einer Vertiefungsrichtung. Der Absolvent des Diplomstudienganges Mechatronik vermag es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Der Absolvent des Diplomstudienganges Mechatronik ist in der Lage, Aufgaben zielgerichtet und verantwortungsvoll in komplexen und abstrakten Kontexten auf hohem Expertenniveau zu bearbeiten und dabei praktisch anwendbare Lösungen zu finden. Er ist in der Lage, spezifische Besonderheiten, Terminologien und Fachmeinungen domänenübergreifend zu definieren und zu interpretieren und nach entsprechender Einarbeitungszeit strategische Handlungsmöglichkeiten in Teams zu entwickeln und umzusetzen. Er zeigt die Fähigkeit und die Bereitschaft, Aufgabenstellungen auf Basis eines breiten und integrierten Wissens und Verstehens sowie von Fertigkeiten und erster beruflicher Erfahrung selbstständig, fachlich richtig und methodengeleitet vorrangig von Fachexperten bearbeiten zu lassen, und dabei Mitarbeiter und Experten zu führen und zu koordinieren. Er kann Fachdiskurse initiieren, steuern und analysieren, in Expertenteams mitwirken und diese anleiten, die Ergebnisse und Prozesse beurteilen und dafür gegenüber dem Team wie auch gegenüber Dritten Verantwortung tragen. Er ist darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise selbst fachlich und persönlich weiter zu entwickeln.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Die erforderliche Qualifikation für den Zugang zum Studium ist die allgemeine Hochschulreife, alternativ eine adäquate fachgebundene Hochschulreife, eine bestandene Meisterprüfung in einer entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

- (1) Das Studium beginnt für Studienanfänger mit dem Wintersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben dem Präsenzstudium das Selbststudium, ein Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

- (1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Tutorien, Berufspraktika, Exkursionen, Sprachkurse, Projekte und in erheblichem Maße auch durch Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.
- (2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei der Studierende an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt ist. Deshalb werden Vorlesungen in der Regel durch Übungen ergänzt, in denen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen ermöglicht wird.
- (3) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen.
- (4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln dem Studenten eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
- (5) In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
- (6) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
- (7) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch das Berufspraktikum und ausgewählte Exkursionen hergestellt. Im Berufspraktikum lernt der Studierende typische Tätigkeiten der Mechatronik kennen und wird beim eigenständigen Erarbeiten von Lösungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes und der Umweltverträglichkeit konfrontiert. In Exkursionen erhält der Studierende Einblick in verschiedene Fertigungs- und Forschungsstätten und lernt fachgebietspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.
- (8) In Projekten führt der Studierende wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickelt dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprach-

lich korrekt darzustellen.

(9) Im Selbststudium kann der Studierende die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium gemäß Anlage 1 Teil 1 und ein sechssemestriges Hauptstudium gemäß Anlage 1 Teil 2. Das erste Studienjahr ist als Orientierungsphase aufgebaut und ermöglicht eine eigenverantwortliche Überprüfung der Eignung für das Studienfach Mechatronik. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt. Das zehnte Semester ist für die Anfertigung und Verteidigung der Diplomarbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 30 Pflichtmodule, vier Wahlpflichtmodule aus der Gruppe „Methoden“, vier Wahlpflichtmodule aus der Gruppe „Anwendungen“ und ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul, so dass eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglicht wird.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 2) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Lehrveranstaltungen, die Bestandteil von Wahlpflichtmodulen sind, können auch in englischer Sprache abgehalten werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.

(6) Für Lehrveranstaltungen mit eigenständig durchzuführenden experimentellen Arbeiten (z.B. Praktika, Projekte, Studienarbeit) kann das Bestehen von Modulprüfungen bzw. Prüfungsleistungen (z. B. Eingangstests) als Zugangsbedingungen gefordert werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Diplomstudium der Mechatronik bietet einerseits eine breit angelegte Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen der Mechatronik, andererseits ist es mit zunehmendem

Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

(2) Das Grundstudium der Mechatronik umfasst neben algebraischen und analytischen Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionen- und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik vor allem die Analyse, Konzeption und Realisierung von mechatronischen Komponenten, Schaltungen, informationsverarbeitenden und automatisierungstechnischen Baugruppen und Systemen. Mit Grundbegriffen wie Information, Ladung und Ladungsträger, Zweipol, elektrisches und magnetisches Feld und dynamisches Netzwerk werden die statische Struktur und das dynamische Verhalten solcher Systeme sowie die physikalischen Grundlagen und Wirkungsmechanismen in elektronischen Bauelementen und Schaltungen untersucht. Ebenso werden neben systemtheoretischen Grundlagen linearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme auch die anwendungsnahen Aspekte, also die technische Informatik mit objektorientierter Programmierung, die Mess- und Automatisierungstechnik mit Messunsicherheit, Verhaltensbeschreibung und Reglerentwurf, die Grundlagen der Elektroenergietechnik, der Geräteentwicklung, Zuverlässigkeit und thermische Dimensionierung, Welle-Nabe-Verbindungen, Wälz- und Gleitlager, Getriebe sowie der entsprechenden Konstruktions- und Fertigungstechnologien vermittelt. Vermittelt werden Lernmethoden, Teamarbeit und allgemeine, nicht-mechatronische Grundlagen, die die Studierenden in das Studium einführen bzw. der Berufsorientierung dienen.

(3) Das Hauptstudium umfasst spezielle Grundlagen zu globalen und lokalen Bilanzen der Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik, die Theorie der Materialgleichungen einschließlich Zustandsdiagramme von Werkstoffen, Festigkeitsbewertung, statische und dynamische Belastung sowie spezielle konstitutive Gleichungen der Elastizität, Zähigkeit, Plastizität, Wärmeleitfähigkeit, Stromleitfähigkeit, Polarisation, Magnetisierung und gekoppelter Eigenschaften. Es beinhaltet Grundlagen der Leistungselektronik, der Mess- und Sensortechnik und Aktorik, der Mikrorechenteknik mit dem Schwerpunkt eingebetteter Controller, numerische Methoden (z. B. FEM) zur Behandlung der Systemdynamik mechanischer Strukturen, der Kinematik und Kinetik, kinematischer Ketten sowie Stabilitätsanalyse von Regelsystemen und Petri-Netze. Die Studierenden werden damit befähigt, die für die Mechatronik typischen multifunktionalen Strukturen zu modellieren und zu realisieren. Im Wahlpflichtbereich erwerben die Studierenden Kenntnisse von Methoden und Anwendungen in einer individuell gestalteten Spezialisierung. Wesentlicher Bestandteil dieser Ausbildungsphase ist die eigenständige Bearbeitung von zunehmend komplexeren Ingenieursaufgaben und Forschungsproblemen. Hierzu gehören auch ausgewählte Wissenskomponenten aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften nach freier Wahl ebenso wie ein fakultativer Studienaufenthalt im Ausland mit alternativen Inhalten und das Berufspraktikum. Vermittelt werden die für die Berufspraxis notwendigen besonderen ingenieurgemäßen Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS- (European-Credit-Transfer-System-) Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt (LP) entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 LP vergeben, d. h. durchschnittlich 30 LP pro Semester. Der ge-

samte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 LP und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und deren Verteidigung.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung des entsprechenden Moduls bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung in Studien- und Prüfungsangelegenheiten, zu Studienvoraussetzungen und Hochschulwechsel, zur Spezialisierung im Studium, zu Auslandsaufenthalten und zu weiteren mit dem Studium im Zusammenhang stehenden Angelegenheiten wird von der Studienfachberatung der beteiligten Fakultäten der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Darüber hinaus führen auch Hochschullehrer Studienberatungen durch; insbesondere werden die Fachberatungen im Hauptstudium durch die in der Lehre tätigen Hochschullehrer wahrgenommen.

(2) Nach Abschluss des Orientierungsjahres, das heißt zu Beginn des dritten Semesters, hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließen die Fakultätsräte die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Diplomstudienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 15.09.2010 der Fakultät Maschinenwesen vom 15.09.2010 und der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ vom 13.09.2010 und der Genehmigung des Rektorats vom 21.07.2015.

Dresden, den 28.07.2015

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1, Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind.

Bereich	Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	3. Sem. V/U/P	4. Sem. V/U/P	LP (Auf- teilg.)
Mathem.- physikal. und tech- nologi- sche Grundla- genkom- petenzen	MT-01 04 01	Algebraische und analytische Grundlagen	6/4/0 PL				11
	MT-01 04 02	Mehrdimens. Differential- und Integralrechnung		4/4/0 PL			9
	MT-02 04 06 01	Physik	2/2/0	2/1/0 PL			7 (4+3)
	MT-11 02 01	Informatik	2/1/0 PL	2/1/0 2 PL			6 (3+3)
	MT-01 04 03	Funktionentheorie/ partielle DGL und Wahrscheinlichkeits- theorie			2/2/0 PL	2/2/0 PL	8 (4+4)
Elektro- techni- sche Grundla- genkom- petenzen	MT-12 08 01	Grundlagen der Elektrotechnik	2/2/0 PL				6
	MT-12 08 23	Elektrische und magnetische Felder		2/2/0 PL			4
	MT-12 08 24	Dynamische Netzwerke			2/2/1 PL	0/0/1 PL	7 (6+1)
	MT-12 04 01	Elektroenergietechnik			3/1/0 PL	0/0/1 PL	5 (4+1)
	MT-12 02 21	Schaltungstechnik				2/1/0 PL	4
System- kompe- tenzen	MT-12 01 02	Automatisierungs- und Messtechnik				3/2/0 PL	5
	MT-12 09 01	Systemtheorie			2/1/0	2/2/0 PL	7 (3+4)
Maschi- nenbau- kompe- tenzen	MT-13 00 01	Werkstoffe und Technische Mechanik	2/1/0 PL	2/2/0 PL			7 (3+4)
	MT-13 01 03	Grundlagen der Kinematik und Kinetik			2/2/0 PL		5
	MT-13 01 04	Kinematik und Robotik				3/3/0 PL	7
	MT-12 05 01	Geräteentwicklung		2/2/0 PL			4
	MT-13 12 01	Konstruktion und Fertigungstechnik			5/2/0 2 PL	0/1/0 PL	10 (8+2)

Projekt- kompe- tenzen	MT-13 EP	Einführungsprojekt Mechatronik	0/2/0 PL				2
	MT-30 10 02 01	Einführung in die Be- rufs- und Wissen- schaftssprache 1		0/2/0 PL			3
	MT-30 10 02 02	Einführung in die Be- rufs- und Wissen- schaftssprache 2				0/2/0 PL	3
Summe LP			29	30	30	31	120

Erläuterungen: LP: Leistungspunkte;
 PL: Prüfungsleistung,
 PVL: Prüfungsvorleistung
 V/U/P: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung/Übung/Praktikum)

Anlage 1, Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind.

Modulnummer	Modulname	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	7. Sem. V/U/P	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	10. Sem.	LP
Pflichtbereich:								
MT-13 01 01	Feldtheorie		2/2/0 PL					5
MT-13 01 02	Numerische Methoden/ Systemdynamik	4/2/0 PL	0/0/1 PL					9 (8+1)
MT-12 02 22	Leistungselektronik	2/1/0 2 PL						4
MT-12 13 01	Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme	5/2/0 2 PL	0/0/1 PL					9 (8+1)
MT-12 01 23	Mikrorechentchnik/ Embedded Controller	2/0/1	3/0/3 2 PL					10 (3+7)
MT-12 08 25	Mess- und Sensortechnik/ Aktorik	2/1/0 PL	2/0/2 2 PL					9 (4+5)
MT-13 AQUA1	Allgemeine Qualifikationen			PL				4
MT-13 AQUA2	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen				PL			4 (2+2)
MT-12 BP	Berufspraktikum			2 PL				26
MT-12 STA	Studienarbeit		PL*					12
Wahlpflichtbereich:								
4 Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Methoden (á 7 LP) gemäß Anlage 1 Teil 3 (Summe LP)					2 PL*	2 PL		28
4 Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Anwendungen (á 7 LP) gemäß Anlage 1 Teil 3 (Summe LP)					2 PL*	2 PL		28

Wahlpflichtmodul gemäß Anlage 1 Teil 4					0/2/0 PL*			2
							Diplomarbeit Verteidigung	29 1
Summe		27	31	30	32	30	30	180

(*) Tausch Wahlpflichtmodule/ Studienarbeit zwischen 6./8. Semester ist möglich

Anlage 1, Teil 3: Wahlpflichtmodule

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind.

Wahlpflichtmodule der Gruppe „Methoden“

Modulnummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	LP
MT-M01-G	Mehrkörpersysteme Grundlagen	3/3/0 2 PL		7
MT-M01-V	Mehrkörpersysteme Vertiefung		3/1/3 4 PL	7
MT-M02-G	Fluidtechnische Systeme Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-M02-V	Fluidtechnische Systeme Vertiefung		3/2/2 3 PL	7
MT-M03-G	Maschinenkonstruktion Grundlagen	4/0/2 4 PL		7
MT-M03-V	Maschinenkonstruktion Vertiefung		2/2/0 3 PL	7
MT-M04-G	Regelung/Steuerung Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-M04-V	Regelung/Steuerung Vertiefung	4/0/1 3 PL		7
MT-M05-G	Elektrische Antriebstechnik Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-M05-V	Elektrische Antriebstechnik Vertiefung		2/1/2 2 PL	7
MT-M06-G	Prozessinformationsverarbeitung Grundlagen	4/0/2 2 PL		7
MT-M06-V	Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung		PL	7
MT-M07-G	Entwurfstechniken Grundlagen	5/2/0 2 PL		7
MT-M07-V	Entwurfstechniken Vertiefung		6/1/0 3 PL	7
Alternatives Modul				
MT-M20	Internationale Studien in der Mechatronik – Methoden	5/1/0 PL		7
Nachzuweisende LP (Summe)				28

Wahlpflichtmodule der Gruppe „Anwendungen“

Modul- nummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	LP
MT-A01-G	Kraftfahrzeugtechnik Grundlagen	5/0/0 PL		7
MT-A01-V	Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung		4/1/0 PL	7
MT-A02-G	Schienenfahrzeugtechnik Grundlagen	7/1/0 PL		7
MT-A02-V	Schienenfahrzeugtechnik Vertiefung	7/1/0 PL		7
MT-A03-G	Verbrennungsmotoren Grundlagen	6/1/0 PL		7
MT-A03-V	Verbrennungsmotoren Vertiefung	4/1/0 PL		7
MT-A04-G	Bewegungssteuerung Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-A04-V	Bewegungssteuerung Vertiefung		2/1/2 2 PL	7
MT-A05-G	Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen	4/2/0 PL		7
MT-A05-V	Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung		4/2/0 PL	7
MT-A06-G	Mobile Arbeitsmaschinen Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-A06-V	Mobile Arbeitsmaschinen Vertiefung		2/2/2 2 PL	7
MT-A07-G	Bewegungsgeführte Maschinen Grundlagen	3/2/0 PL		7
MT-A07-V	Bewegungsgeführte Maschinen Vertiefung		2/1/2 2 PL	7
MT-A08-G	Robotik Grundlagen	3/3/0 2 PL		7
MT-A08-V	Robotik Vertiefung		3/1/2 2 PL	7
MT-A09-G	Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen	4/1/0 2 PL		7
MT-A09-V	Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung	3/0/3 4 PL		7
MT-A10-G	Gerätetechnik Grundlagen	3/2/0 2 PL		7
MT-A10-V	Gerätetechnik Vertiefung		4/2/0 2 PL	7
MT-A11G	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Grundlagen	3/3/0 2 PL		7
MT-A11-V	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Vertiefung		4/2/0 3 PL	7
MT-A12-G	Biomedizinische Technik Grundlagen	5/1/0 PL		7
MT-A12-V	Biomedizinische Technik Vertiefung		3/2/2 2 PL	7
MT-A13-G	Sensoren und Messsysteme Grundlagen	4/2/0 3 PL		7
MT-A13-V	Sensoren und Messsysteme Vertiefung		2/0/3 3 PL	7
Alternatives Modul				
MT-A20	Internationale Studien in der Mechatronik – Anwendungen	5/1/0 PL		7
Nachzuweisende LP (Summe)				28

Anlage 1, Teil 4: Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

Modulnummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	LP
MT-13 OS1	Oberseminar Fahrzeugmechatronik	PL		2
MT-13 OS2	Oberseminar Mechatronik im Maschinenbau	PL		2
MT-13 OS3	Oberseminar Makromechatronik	PL		2
MT-13 OS4	Oberseminar Mikromechatronik	PL		2
Nachzuweisende LP (Summe)				2

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Anlage 2, Teil 1: Module des Grundstudiums

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET- 01 04 01 MT-01 04 01 RES-G01	Algebraische und analytische Grundlagen	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	Modulinhalte sind: <ul style="list-style-type: none">- Mengenlehre- Reelle und komplexe Zahlen- Zahlenfolgen und Reihen- Analysis reeller Funktionen einer Variablen- Lineare Räume und Abbildungen- Matrizen und Determinanten- Lineare Gleichungssysteme- Eigenwerte und Eigenvektoren Qualifikationsziele: Die Studierenden erarbeiten sich algebraische und analytische Denkweisen sowie mathematischen Grundkenntnisse. Sie entwickeln Fähigkeiten und Fertigkeiten für das Rechnen mit (komplexen) Zahlen, den Umgang mit Funktionen, Folgen und Reihen, Vektoren (Vektorraum), Determinanten und Matrizen.	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 11 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 330 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET- 01 04 02 MT-01 04 02 RES-G02	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysis reeller Funktionen mehrerer Variabler - Vektoranalysis - Funktionenreihen (Potenz- und Fourier-Reihen) - Differentialgleichungen <p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse zur Differentiation und Integration von Funktionen mit einer und mehreren Variablen, zur analytischen Lösung von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen sowie zur Vektoranalysis.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Algebraische und analytische Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der weiteren Module des Grundstudiums und der Module des Hauptstudiums.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-13 00 01 MT-13 00 01 RES-G14	Werkstoffe und Technische Mechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bauch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Gebiete</p> <p>Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht der Werkstoffe ET/MT und Praxisbeispiele - Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen - Zustandsdiagramme und Legierungen - Leiter-, Halbleiter-, dielektrische und Magnetwerkstoffe - Werkstoffprüfung und -diagnostik <p>Statik und Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Starrer Körper - unabhängige Lasten, Kraft und Moment, Schnittprinzip - Gleichgewicht ebener Tragwerke (Bilanzen der Kräfte und Momente) - Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte - Torsion von Stäben mit Kreisquerschnitt, gerade Biegung prismatischer Balken, Festigkeitshypothesen und Stabknickung <p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden besitzen Kompetenzen des Zusammenhangs zwischen dem mikroskopischen Aufbau, den makroskopischen Eigenschaften und den praktischen Anwendungsaspekten der Werkstoffe. Sie kennen die theoretischen Grundlagen des Atomaufbaus, der Bindungsarten, der Kristallstruktur, der Realstruktur sowie des Gefüges und besitzen Kenntnisse der Werkstoffprüfung. Sie haben Kenntnisse zu den Grundgesetzen der Statik sowie den vereinfachten Zusammenhängen zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden der Bemessung und Festigkeitsbewertung.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik und Physik des Abiturs und im Modul Algebraische und analytische Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	

Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach: $M = 3/7 \cdot K1 + 4/7 \cdot K2$
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-02 04 06 01	Physik	Prof. Dr. rer. nat. M. Gather
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Wissensgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanik - Wärmelehre - Schwingungen und Wellen - Optik - Struktur der Materie <p>Die Studierenden verstehen physikalische Phänomene und ihre Anwendung in der Elektrotechnik. Mit den Denk- und Arbeitsweisen der Physik sind sie befähigt, Lösungswege für physikalische Problemstellungen selbstständig zu finden.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Physik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-11 02 01 MT-11 02 01 RES-G04	Informatik	Prof. Dr.-Ing. C. Hochberger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind der Aufbau und die Programmierung von Computern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Aufbau sind die Informationsdarstellung, boolesche Grundschaltungen, Rechenwerke, Speicher und Steuerwerke sowie Grundkonzepte einfacher Rechner enthalten - die Programmierung schließt die Assemblerprogrammierung, objektorientierte Programmierung und alternative Programmierparadigmen ein <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen und praktische Fertigkeiten in der Bewertung und dem Entwurf von Computergrundschaltungen und Prozessorarchitekturen. Sie sind in der Lage, Computer auf niedrigem Abstraktionsniveau in Assembler und auf hohem Abstraktionsniveau in einer objektorientierten Programmiersprache zu programmieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, ein Projekt im Umfang von 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten (K1 und K2) von je 120 Minuten und einem unbenoteten Projekt P im Umfang von 40 Stunden. Das mit „bestanden“ bewertete Projekt ist Voraussetzung zur Bildung der Modulnote.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Klausurarbeiten K1 und K2.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-01 04 03 RES-G05	Funktionentheorie/partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Schwerpunkte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionentheorie mit <ul style="list-style-type: none"> - Differenzierbarkeit, Holomorphie, - Integration, - Reihenentwicklung, - Konforme Abbildungen 2. Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie <p>Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse über Funktionen mit komplexen Variablen, über spezielle analytische Lösungsverfahren von partiellen Differentialgleichungen und zur Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen und Differential- und Integralrechnung erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten zu den Schwerpunkten 1 und 2. Beide Klausurarbeiten müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der Klausurarbeiten.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 240 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 08 01 RES-G06	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Merker
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Berechnung von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik und beherrschen Methoden zur Lösung elektrotechnischer Probleme als Basis für weiterführende Lehrfächer. Der Schwerpunkt liegt dabei auf resistiven Schaltungen.</p> <p>Sie sind in der Lage, lineare und nichtlineare Zweipole zu beschreiben und die Temperaturabhängigkeit deren Parameter zu berücksichtigen, elektrische Schaltungen bei Gleichstrom systematisch zu analysieren und spezielle vereinfachte Analyseverfahren (Zweipoltheorie, Überlagerungssatz) anzuwenden. Sie können den Leistungsumsatz in Schaltungen berechnen sowie thermische Anordnungen analysieren und bemessen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Grundkursen Mathematik und Physik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Dynamische Netzwerke.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 08 23 RES-G07	Elektrische und magnetische Felder	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Merker
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Begriffe, Größen und Methoden zur Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder. Sie sind in der Lage, die im Feld gespeicherte Energie, die durch die Felder verursachten Kraftwirkungen und die Induktionswirkungen im Magnetfeld zu berechnen. Die Grundprinzipien der elektronischen Bauelemente Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator und deren beschreibende Gleichungen sind bekannt.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen und Naturwissenschaftliche Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Dynamische Netzwerke.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 08 24 RES-G08	Dynamische Netzwerke	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Berechnung linearer dynamischer Netzwerke und Messungen an elektronischen Schaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Methoden zur Analyse linearer dynamischer Schaltungen bei Erregung mit periodischen Signalen oder im Übergangsverhalten von stationären Zuständen. Sie sind in der Lage, lineare Zweitore zu beschreiben, zu modellieren und zu berechnen. Sie können die Übertragungsfunktion ermitteln, das Verhalten im Frequenzbereich analysieren und grafisch darstellen, einfache Filter berechnen. Zeigerdarstellungen und Ortskurven werden beherrscht. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit elektronischen Messgeräten. Sie besitzen Fertigkeiten und Erfahrungen beim Aufbau und der Durchführung von Experimenten, bei der Auswertung und Darstellung von Versuchs- und Messergebnissen, bei der Beurteilung von Messverfahren und Messunsicherheiten und bei der Protokollführung.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Naturwissenschaftliche Grundlagen erworben werden können.</p> <p>Die Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum im Wintersemester ist das Bestehen der Modulprüfung des Moduls Grundlagen der Elektrotechnik. Die Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum im Sommersemester ist das Bestehen der Modulprüfungen der Module Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische und magnetische Felder.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen weiterer Modulprüfungen des Grundstudiums.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	

Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, Beginn im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 01 MT-12 04 01 RES-G09	Elektroenergietechnik	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung, Umformung, Transport, Verteilung und Anwendung der elektrischen Energie, - Struktur der Elektroenergieversorgung, - Grundlagen der Drehstromtechnik und deren mathematische Beschreibung, - Elektrosicherheit und Koordination von Beanspruchung und Festigkeit sowie - Grundlagen der Leistungselektronik und elektromechanische Energiewandler. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Berechnungen und Messungen für einfache Drehstromsysteme durchzuführen. Sie sind mit den Prinzipien der Schutzmaßnahmen in elektrischen Netzen vertraut. Sie können einfache Isolieranordnungen berechnen. Ihnen sind die grundlegenden Funktionsweisen leistungselektronischer Schaltungen, elektrischer Maschinen und Drehstromtransformatoren bekannt.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Studiengang Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus der Summe der gewichteten Noten der Prüfungsleistungen nach $M = 2/3 \cdot PL1 + 1/3 \cdot PL2$.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester.	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 02 21 RES-G10	Schaltungstechnik	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Wirkungsweise, die Dimensionierung und die Eigenschaften elektronischer Schaltungen der Analog- und Digitaltechnik. Aufbauend auf den schaltungstechnischen Eigenschaften der Dioden und Transistoren nimmt dabei die Analyse von Grundschaltungen im Niederfrequenzbereich einen breiten Raum ein.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können einfache Transistorschaltungen dimensionieren. 2. sind in der Lage, komplexe Schaltungen auf der Grundlage bekannter Eigenschaften der Elementarschaltungen zu analysieren. 3. kennen die Methodik des Entwurfs von Verstärkerschaltungen im Zeit- und Frequenzbereich. 4. beherrschen die Analyse und den Entwurf digitaler Steuerungs- und Signalverarbeitung auf der Grundlage kombinatorischer und sequentieller Schaltungsbaugruppen. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik, wie sie z. B. in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Systemtheorie, wie sie z. B. in den Modulen Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik und Regelungstechnik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium der Studiengänge Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 01 02	Automatisierungstechnik und Messen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elemente der Automatisierungstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Verhaltensbeschreibungen - Reglerentwurf im Frequenzbereich - Digitale Regelkreise - Industrielle Standardregler - Ereignisdiskrete Steuerungen - Elementare Regelungs- und Steuerungskonzepte - Automatisierungstechnologien 2. Grundzüge des Messens <ul style="list-style-type: none"> - Messprinzipien, SI-Einheiten - Analoge Messtechnik: Grundlagen, Messbrücken, Lock-in-Messtechnik, Quadratur-Demodulationstechnik, Messung von Laufzeiten und Abständen - Statistische Messdatenbewertung: Berechnung von Standardabweichungen und Konfidenzintervallen; Regression und Korrelation; Fortpflanzung der Messunsicherheit, Aufstellung des Messunsicherheitsbudgets <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für technische Systeme und beherrschen die elementare theoretische und rechnergestützte Handhabung von linearen, zeitinvarianten bzw. ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen. Für einfache Aufgabenstellungen können sie eigenständig Regelungs- und Steuerungsalgorithmen entwerfen. - kennen die Prinzipien von analogen Messverfahren und können Messergebnisse unter Nutzung statistischer Methoden beurteilen. Sie können zufällige und systematische Messunsicherheiten berechnen und interpretieren. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Naturwissenschaftliche Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplommstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 210 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 09 01	Systemtheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Begriffliche und methodischen Grundlagen zur Beschreibung dynamischer Vorgänge in Natur und Technik anhand der Klassen digitale Systeme, analoge zeitkontinuierliche Systeme und analoge zeitdiskrete Systeme.</p> <p>Die Studierenden eignen sich die grundlegende, ordnende Bedeutung des Systembegriffs in den Ingenieurwissenschaften an. Sie verstehen die Herangehensweise der Systemtheorie allgemein und in Anwendung auf digitale und analoge Systeme mit kontinuierlicher und mit diskreter Zeit. Sie beherrschen die Anwendung von Signaltransformationen (Fourier-, Laplace-, z-Transformation) zur effektiven Beschreibung des Systemverhaltens im Bildbereich. Sie sind insbesondere in der Lage, die systemtheoretische Denkweise auf wichtige Teilgebiete ihres Studienfaches anzuwenden, so auf die Berechnung elektrischer Netzwerke bei nichtsinusförmiger Erregung oder auf die Realisierung von Systemen mit gewünschtem Übertragungsverhalten in zeitdiskreter Form (Digitalfilter).</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische und magnetische Felder erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 01 03 RES-G15	Grundlagen der Kinematik und Kinetik	Prof. Dr.-Ing. habil. V. Ulbricht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes und des starren Körpers - Kinetik des starren Körpers bei Translation - Kinetik des starren Körpers bei beliebiger Bewegung - Impuls- und Drehimpulsbilanz einschließlich Schnittprinzip, statische Interpretation der Impulsbilanzen, freie ebene Bewegung - Schwingungen von Systemen mit verschiedenem Freiheitsgrad - Lagrangesche Gleichungen zweiter Art - Räumliche Rotorbewegungen <p>Qualifikationsziel: Die Studenten beherrschen analytische Verfahren zur Analyse von Starrkörperbewegungen einschließlich der verursachenden Lasten.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Spezielle Kapitel der Mathematik und Werkstoffe und Technische Mechanik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 01 04	Vertiefung Kinematik und Festigkeitslehre	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul erweitert Kenntnisse der Festigkeitslehre durch die Vermittlung von Energiemethoden, mehrachsigen Spannungszuständen und des linearelastischen Gesamtproblems. Weiter umfasst das Modul die Vertiefung der Kinematik und Kinetik des starren Körpers, Grundlagen der Mechanismentechnik sowie der Robotik.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die räumliche Statik und die allgemeine Biegetheorie des Balkens. Sie kennen allgemeine Spannungs- und Verzerrungszustände. Sie beherrschen Energiemethoden wie den Satz von Castigliano und haben einen Einblick in die Methode der Finiten Elemente. Sie können rotationssymmetrische Spannungszustände berechnen und mit Hilfe von Festigkeitshypothesen bewerten. Weiterhin kennen sie die allgemeinen Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie. Die Studierenden beherrschen die Beschreibung kinematischer Ketten aus Starrkörpern und Gelenken sowie anderer in Robotern typischer Konfigurationen. Sie können analytische und konstruktive Verfahren zur Bestimmung von Starrkörperbewegungen und Momentanpolen sicher anwenden. Sie kennen die Methoden des Aufstellens der Bewegungsgleichungen für Systeme mit geschlossenen Schleifen sowie typischer Roboter-Konfigurationen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Werkstoffe und Technische Mechanik, Physik sowie Grundlagen der Kinematik und Kinetik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 01 MT-12 05 01 RES-G19	Geräteentwicklung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruktionstechnische Grundlagen (z. B. Technisches Darstellen, CAD) - Geräteaufbau und -anforderungen - Zuverlässigkeit elektronischer Geräte - thermische Dimensionierung - elektromagnetische Verträglichkeit <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte erworben. Sie besitzen damit Verständnis für ingenieurmäßige Aufgaben sowie für die dabei zu beachtenden vielfältigen Anforderungen. Damit sind die Studierenden zum ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Produkte unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte befähigt.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 12 01 RES-G20	Konstruktion und Fertigungstechnik	Prof. Dr.-Ing. B. Schlecht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Berechnung der Tragfähigkeit einfacher Bauteile und bezieht die Vielfalt der Herstellungsverfahren im Maschinenbau, Fahrzeug- und Anlagenbau anhand von Produkt- und Verfahrensbeispielen ein. Es integriert Denk- und Arbeitsweisen der Ingenieure in der Produktion sowie die Interaktion mit anderen Fachdisziplinen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen die wesentlichen Grundkenntnisse zur Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Erprobung von Erzeugnissen des Maschinenbaus sowie Fähigkeiten im Umgang mit CAD-Systemen. 2. können die Einsatzgebiete typischer Maschinenelemente wie Achsen und Wellen, elementare Verbindungen, kraft- und formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlager, Gleitlager und Zahnradgetriebe abschätzen, diese auswählen und berechnen. 3. wissen, welche Bereiche eines Unternehmens an der Herstellung von Erzeugnissen beteiligt sind, welche Anforderungen des Produktes die Herstellungsmöglichkeiten bestimmen und wie fertigungstechnische Entscheidungen hergeleitet werden. 4. kennen die Fertigungsverfahren, insbesondere ihre Wirkprinzipien, die technischen Betriebsmittel und die festzulegenden technologischen Parameter. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Geräteentwicklung.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit K1 zu Fertigungsverfahren von 90 Minuten zu den Qualifikationszielen 3 und 4 und 2. einer Klausurarbeit K2 von 180 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 und 2 sowie 3. einem Konstruktionsbeleg B <p>Alle drei Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus den Noten der drei Klausurarbeiten nach der Formel:</p> $M = 1/10 (3 \cdot K1 + 4 \cdot K2 + 3 \cdot B).$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-16 08 01	Einführungsprojekt Mechatronik	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensorik und Aktorik - Entwerfen einfacher Bewegungssteuerungen und deren Umsetzung auf einem Mikrocontroller - Erarbeitung von Lösungskonzepten für Projektaufgaben eines Teams und deren Umsetzung zum - Aufbau eines einfachen mechatronischen Systems - Methoden zum selbstständigen praktischen Arbeiten <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundlagenkenntnisse und praktische Fertigkeiten zum Umgang mit Sensorik und Aktorik, zur Programmierung von Mikrocontrollern, zur Signalverarbeitung mit Hilfe selbstentwickelter Algorithmen und zur ganzheitlichen Konstruktion einfacher mechatronischer Systeme zur Erfüllung definierter Aufgaben. Durch die selbstorganisierte Durchführung und Auswertung des Praktikums in Kleingruppen werden soziale Kompetenzen wie Teamwork, Arbeitsteilung, Projektmanagement sowie Reflexion der eigenen Leistung geschult, methodische Kompetenzen wie Problemanalyse, Systematik und Lösungsfindung erweitert und rhetorische Kompetenzen zur Kommunikation und Präsentation von Konzepten und Ergebnissen verbessert.</p>	
Lehr- und Lernformen	2h Vorlesung, 4h Seminar, 28 h Projektarbeit (Teamarbeit) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Präsentation als Gruppenprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 60 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-30 10 02 01 MT-12 FSP1 RES-G22	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campus-Sprache - Lese- und Hörstrategien - Fachsprache <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Französisch, Spanisch) die Fähigkeit zur rationellen Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf.</p> <p>Beherrscht werden auch die Campussprache sowie der Einsatz der Medien für den (autonomen) Spracherwerb und zur Nutzung fremdsprachlicher Quellen.</p> <p>Die fremdsprachliche Kompetenz in den genannten Bereichen entspricht mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1: Arbeit mit fach- und wissenschaftsbezogenen Texten“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNIcert®II ausgebaut werden kann.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Sprachkurs sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium - ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik, Mechatronik und Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Note der Klausurarbeit ist die Modulnote.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-30 10 02 02 MT-12 FSP2 RES-H11	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - angemessene mündliche Kommunikation im akademischen Kontext: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Konferenzen - angemessene Unternehmenskommunikation: Teilnahme und Leitung von Meetings, Halten von fachbezogenen Präsentationen/Referaten. <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Spanisch und Französisch) die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2: Mündliche Kommunikation in Hochschule und Beruf“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNIcert®II ausgebaut werden kann.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Sprachkurs sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium - ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme und Mechatronik. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU-Zertifikat, UNIcert®II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem fachbezogenen Referat im Umfang von 15 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2, Teil 2: Module des Hauptstudiums

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 01 01	Feldtheorie	Prof. Dr.-Ing. Wallmersperger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die fundamentalen Zusammenhänge zur mathematischen Beschreibung von mechanischen, thermischen, elektrischen und magnetischen Erscheinungen in deformierbaren Materialien als Grundlage analytischer und numerischer Berechnungen der für die Funktion von Bauteilen wesentlichen Felder in Raum und Zeit. 2. kennen die globalen und lokalen Bilanzen der Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik, die Theorie der Materialgleichungen sowie spezielle konstitutive Gleichungen der Elastizität, Zähigkeit, Plastizität, Wärmeleitfähigkeit, Stromleitfähigkeit, Polarisierung, Magnetisierung und gekoppelter Eigenschaften. 3. sind in der Lage, eine Modellbildung multifunktionaler Strukturen durchzuführen. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Elektrotechnik sowie Elektrische und magnetische Felder.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 01 02	Numerische Methoden/ Systemdynamik	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.besitzen Kenntnisse und Fähigkeiten zur näherungsweise Lösung von Randwertaufgaben sowie gekoppelten Anfangs-Randwertaufgaben auf der Grundlage der mathematischen Methoden der gewichteten Residuen, der schwachen sowie inversen Formulierung. Sie kennen die erforderlichen Algorithmen zur Algebraisierung und Diskretisierung, einschließlich der zugeordneten numerischen Verfahren. 2.beherrschen die systemtheoretischen Grundlagen mechanischer Systeme und ihre Modellbildung mit Strukturmodellen. Sie kennen spezielle Probleme an Maschinen wie zwangläufig gekoppelte Körper und Probleme des Massenausgleichs und der Ungleichförmigkeit. 3.besitzen einen Überblick über die Theorie linearer Schwingungen mit endlichem Freiheitsgrad, über die Behandlung freier und gefesselter Torsionsschwingungssysteme der Antriebsdynamik, über Biegeschwingungen mit Berücksichtigung der Kreiselwirkung, Schaufelschwingungen, sowie über nichtlineare freie und erregte Schwingungen. Sie beherrschen die Grundlagen der Modalanalyse sowie spezielle Verfahren zur Abschätzung von Eigenfrequenzen und Schwingformen. 4.besitzen praktische Fähigkeiten zur Anwendung moderner Messverfahren und FEM-Software, um das Verhalten von mechanischen Strukturen unter statischer und dynamischer Belastung zu erfassen bzw. zu simulieren. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Spezielle Kapitel der Mathematik, Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Elektrotechnik.	
Verwendbarkeit	Das Modul schafft Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium im Studiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <p>einer schriftliche Klausurarbeit über 240 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 bis 3</p> <p>einer Praktikumsnote P, für die zwei gleichwertige Praktikumsprotokolle zum Qualifikationsziel 4 anzufertigen sind</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus der Note der Klausurarbeit (K) und der Note für das Praktikum (P) wie folgt:</p> $M = (4 \cdot K + 1 \cdot P) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 02 22 RES-H05	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennen die Funktionsweise und Methoden zur Analyse grundlegender leistungselektronischen Topologien und Halbleiterbauelemente. 2. sind in der Lage, geeignete Schaltungen auszuwählen und zu dimensionieren und können Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in typischen Anwendungen auswählen und auslegen. 3. können die grundlegende Funktion des betrachteten leistungselektronischen Teilsystems durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 Projekt sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der Elektrotechnik, wie sie z. B. im Modul Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PA im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich den Noten der einzelnen Prüfungsleistungen nach folgender Formel:</p> $M = \frac{4}{5} \cdot K + \frac{1}{5} \cdot PA$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 13 01	Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Regelung linearer Systeme (Grundstrukturen von Regelungen, Signal- und Systembeschreibungen, Stabilitätsanalyse, Reglerentwurf im Frequenzbereich) 2. Grundlagen zur Verhaltensbeschreibung von ereignisdiskreten Systemen (signalbasiert, endliche Automaten, Petri-Netze) und zum Entwurf von ereignisdiskreten Steuerungen (Bottom-up, Top-down mit Automaten und Petri-Netzen) 3. Beispiele für Regelungs- und Steuerungssysteme auf Laborbasis. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen die Grundstruktur von Regelungen und Steuerungen, können lineare Systeme mathematisch beschreiben und hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen, sind in der Lage, systematisch einschleifige lineare Regler zu entwerfen. 2. verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für ereignisdiskrete Systeme, beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von ereignisdiskreten Verhaltensmodellen und können für überschaubare Aufgabenstellungen eigenständig ereignisdiskrete Steuerungsalgorithmen entwerfen. 3. können regelungs- und steuerungstechnische Problemstellungen an realen technisch-physikalischen Systemen lösen. 	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z.B. in den Modulen Systemtheorie und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten zu Qualifikationsziel 1, 2. einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten zu Qualifikationsziel 2 und 3. einem benoteten Laborpraktikum P zu Qualifikationsziel 3. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich nach folgender Formel: $M = (4 \cdot K1 + 4 \cdot K2 + 1 \cdot P) / 9$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 01 23	Mikrorechentechnik/ Embedded Controller	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitektur, Befehlssatzarchitektur - Kopplung mit technischen Prozessen - Befehlssatzorientierte Programmierung (Assembler) - Effiziente und portable Programmierung von Datenstrukturen und Algorithmen in einer typisierten prozeduralen Sprache - Objektorientierte Analyse, Entwurf und generische Implementierung von Datenstrukturen und Algorithmen anhand von Beispielen der Elektrotechnik und Informationstechnik - weiterführende Kenntnisse zu Prinzipien, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungen von Embedded-Controller-Architekturen <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen in einer prozeduralen Sprache sowohl in einer Befehlssatzarchitektur-spezifischen Sprache (Assembler) als auch portabel in einer höheren Programmiersprache (z. B. C) formulieren und implementieren; 2. können komplexe Sachverhalte mit Hilfe objektorientierter Strukturierungs- und Modellierungsmethoden analysieren, in Algorithmen und Datenstrukturen umsetzen und in einer geeigneten Sprache (z. B. C++) implementieren; 3. kennen die Wechselwirkungen unterschiedlicher Architekturkonzepte von Controllerkernen mit Peripherieeinheiten im Gesamtsystementwurf. Sie sind befähigt, das Potenzial verschiedener Konzepte zu erkennen und zu bewerten, Systeme mit Embedded Controllern zu entwerfen und Embedded Controller mit ihrer Kopplung zu externen Baugruppen zu programmieren. 	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesungen, 4 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in dem Modul Informatik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. bewerteten Eingangstests der Praktika und bewerteten Praktikumsprotokollen zu den Qualifikationszielen 1 und 2 (PL1) und 2. einer Klausurarbeit (K2) von 120 Minuten Dauer. 3. und einem unbenoteten Leistungsnachweis L3 für eine erfolgreich verteidigte Praktikumsleistung. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Note der Prüfungsleistung 1 ergibt sich aus dem Mittelwert der mit 1/3 gewichteten Eingangstests und der mit 2/3 gewichteten Praktikumsprotokolle der Mikrorechentechnik-Praktika.	

	Die Modulnote ergibt sich aus der mit 3/5 gewichteten Prüfungsleistung 1 (PL1) und der mit 2/5 gewichteten Klausurarbeit K. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = 3/5 \cdot PL1 + 2/5 \cdot K2$
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 08 25	Mess- und Sensortechnik/ Aktorik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Mess- und Sensorverfahren. Die Studierenden sind in der Lage das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Mess- und Sensorverfahren unter realen Bedingungen darzustellen und zu beurteilen.</p> <p>Die Methode der elektrischen und hydraulischen Antriebstechnik ist eine etablierte Technik um Bewegungsenergien und Bewegungsvorgänge an der erforderlichen Stelle zur Verfügung zu stellen. Sie wird auf vielen Gebieten der Automatisierungstechnik, der Fahrzeugtechnik und im Maschinenbau eingesetzt.</p> <p>Folgende Qualifikationsziele werden vermittelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1a. Die Studierenden kennen die Prinzipien von digitalen Messverfahren und von elektrischen Sensoren zur Erfassung von Positionen, Geschwindigkeiten, Kräften und Temperaturen. Sie kennen Berechnungsverfahren für die Messunsicherheit unter Berücksichtigung von Rauschprozessen. 1b. Durch das Praktikum kennen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien von analogen und digitalen Messverfahren sowie Sensoren und können deren Messunsicherheit mit statistischen Methoden berechnen. 2. Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien elektrischer und hydraulischer Antriebe. Sie verstehen den Aktor als Element zur Bewegungssteuerung und können einfache Berechnungen ausführen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Elektroenergietechnik und Leistungselektronik, Automatisierungs- und Messtechnik und Regelung erworben werden können.</p> <p>Die Anmeldung für das Praktikum erfordert das erfolgreiche Bestehen des Moduls Automatisierungs- und Messtechnik.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden und die Praktika erfolgreich absolviert worden sind. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1a, einem Laborpraktikum P1 zu Qualifikationsziel 1b, einer Klausurarbeit K2 im Umfang von 120 Minuten und einem Laborpraktikum P2 zu Qualifikationsziel 2, wobei alle Prüfungsleistungen bestanden sein müssen.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich wie folgt:</p> $M = (4 \cdot K1 + 1 \cdot P1 + 2 \cdot K2 + 2 \cdot P2) / 9$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 STA	Studienarbeit	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Themen und Trends eines speziellen, durchaus übergreifenden Fachgebietes der Mechatronik und - Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur-tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden fachliche und methodische Kompetenzen vorausgesetzt, die in Modulen eines erweiterten Grundstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Projekt P im Umfang von 360 Stunden und deren Verteidigung V.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Es werden 12 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Modulnote M ergibt sich aus den Noten der einzelnen Prüfungsleistungen nach folgender Formel:</p> $M = (4 \cdot P + 1 \cdot V) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	360 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 OS	Oberseminar	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Mechatronik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation von Arbeitsschritten und die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Feldtheorie, Leistungselektronik, Numerische Methoden/FEM/Systemdynamik mechanischer Systeme, Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme, Mikrorechentech-nik/Embedded Controller und Mess- und Sensortechnik/Aktorik erworben werden können.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Note für das Referat ist die Modulnote.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 60 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-12 BP	Berufspraktikum	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikum in industrienahem Umfeld mit typischen Tätigkeiten in Produktionsvorbereitung, Fertigung, Wartung und Qualitätssicherung - Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion, Systementwurf, Programmierung, - Systementwurf, Implementierung und Kodierung, Betrieb, Wartung, Verifikation und Prüfung, Inbetriebnahme, - Auswertung der Fachliteratur, Dokumentation und Präsentation der erreichten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse. <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden haben wesentliche, in der elektrotechnischen und mechanischen Praxis benötigte Fertigkeiten wie z. B. Messen, Feilen Fräsen, Bohren, Montieren, Bestücken, Löten, Technisches Zeichnen oder Programmieren. 2. Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der ingenieurgemäßen Berufspraxis. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation, im Projekt- und Produktmanagement. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum im Umfang von sechs Wochen (Grundpraktikum) und eine Projektarbeit im Umfang von 20 Wochen (Fachpraktikum) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten vorausgesetzt, die z. B. in Pflichtmodulen des Grund- und Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik erworben werden können. Voraussetzung für das Fachpraktikum ist der Nachweis über das Grundpraktikum.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Prüfungsvorleistung ist der unbenotete Praktikumsbericht zu Qualifikationsziel 1. Prüfungsleistung ist die Projektarbeit zum Qualifikationsziel 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 26 Leistungspunkte erworben werden. Es wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 26 Wochen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 AQUA1	Allgemeine Qualifikationen	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte (entsprechend individueller Schwerpunktsetzung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftliches Arbeiten - Präsentationstechnik - Rhetorik und Mediation - allgemeinbildende fächerübergreifende Inhalte <p>Qualifikationsziele: Sie verfügen über Medien-, Umwelt-, und Sozialkompetenz oder auch erweiterte fremdsprachliche Kompetenzen bzw. allgemeinbildende fächerübergreifende Kenntnisse.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen oder ein Seminar im Umfang von max. 4 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen. Der Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen eingebrachten benoteten Prüfungsleistungen mindestens mit der Note 4,0 bzw. bei unbenoteten Prüfungsleistungen mit „bestanden“ bewertet wurden.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, jedes Semester.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-13 AQUA2	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte (entsprechend individueller Schwerpunktsetzung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaft, Management, Innovation, - Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, - Arbeits-, Umwelt- und Patentrecht, - Umwelttechnik und Umweltschutz sowie - Arbeits- und Sozialwissenschaften <p>Projektmanagement</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben Ziele unter Reflexion der möglichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen definieren, geeignete Mittel einsetzen und hierfür Wissen selbstständig erschließen sowie Gruppen oder Organisationen im Rahmen komplexer Aufgabenstellungen verantwortlich leiten und ihre Arbeitsergebnisse vertreten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von max. 4 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen. Der Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog D_MT_Allgemeine_Qualifikationen vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen eingebrachten benoteten Prüfungsleistungen mindestens mit der Note 4,0 bzw. bei unbenoteten Prüfungsleistungen mit „bestanden“ bewertet wurden.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, jedes Semester	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2, Teil 3: Wahlpflichtmodule – Methoden

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M01-G	Mehrkörpersysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Methode der Mehrkörpersystem-Simulation ist eine etablierte Technik, um große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren und elastischen Körpern im Zeitbereich berechnen zu können. Sie wird im allgemeinen Maschinenbau, der Fahrzeug- sowie Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt. Die Kopplung mit Regelungstechnik ist besonders bei mechatronischen Systemen erforderlich.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die Methodik des Aufstellens der Bewegungsgleichungen von Mehrkörpersystemen sowie deren rechen-technische Implementierung für einfache Sonderfälle, 2. kennen die verschiedenen Algorithmen der Mehrkörpersimulation, die in kommerziellen Programmen Verwendung finden und 3. können einfache Aufgaben der Regelung von Mehrkörpersystemen lösen. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der Technischen Mechanik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik sowie Numerische Methoden/Systemdynamik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/partielle DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie erworben werden können. - Grundkenntnisse in Regelungstechnik sowie in einer zeilenorientierten Programmiersprache, wie sie z. B. in den Modulen Regelung und Steuerung und Informatik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Fahrzeugmechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Mehrkörpersysteme Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei bis zu 20 Teilnehmern aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten zu den Qualifikationszielen 1. und 2. sowie einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten zu Qualifikationsziel 3. Bei mehr als 20 Teilnehmern werden die mündlichen Prüfungsleistungen jeweils durch Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten ersetzt. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	

Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (5 \cdot PL1 + 2 \cdot PL2) / 7$.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M01-V	Mehrkörpersysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Methode der Mehrkörpersystem-Simulation ist eine etablierte Technik, um große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren und elastischen Körpern im Zeitbereich berechnen zu können. Sie wird im allgemeinen Maschinenbau, der Fahrzeug- sowie Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt. Für große Strukturen sind dabei elastische Körper als Modellelemente erforderlich. In mechatronischen Anwendungen ist zudem die Kopplung mit Simulationsmodellen anderer physikalischer Domänen sowie der Echtzeitsimulation erforderlich.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen die theoretischen Grundlagen der elastischen Mehrkörpersysteme und können elastische Körper aus FE-Modellen für die Simulation in MKS-Programmen aufbereiten, 2. kennen die Grundlagen der gekoppelten Simulation sowie der Echtzeitsimulation, 3. können mit einem kommerziellen MKS-Simulationsprogramm umgehen, speziell selbstständig Modelle erstellen, Simulationsrechnungen durchführen und Ergebnisse aufbereiten und interpretieren und 4. können Regler für einfache Mehrkörpersysteme implementieren 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der Technischen Mechanik, speziell der Mehrkörperdynamik und Regelung, wie sie z. B. im Modul Mehrkörpersysteme Grundlagen erworben werden können. - Grundkenntnisse in einer zeilenorientierten Programmiersprache, wie sie z. B. im Modul Informatik erworben werden können. - Kenntnisse der Reglerprogrammierung mit Signalflussmethoden, wie sie im Modul Regelung/Steuerung erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Fahrzeugmechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei bis zu 20 Studenten aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung über 30 min zu Qualifikationsziel 1 2. einer mündlichen Prüfungsleistung über 30 min zu Qualifikationsziel 2 und 4 <p>Bei mehr als 20 Teilnehmern werden diese Prüfungsleistungen jeweils durch Klausurarbeiten von 90 Minuten ersetzt. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Das Qualifikationsziel 3. wird durch die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung im Rahmen des Praktikums nachgewiesen. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Prüfungsleistungen 1, 2 und 3.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M02-G	Fluidtechnische Systeme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. J. Weber
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Hydraulische und pneumatische Antriebssysteme kommen in vielen Maschinen und Anlagen der industriellen Güterherstellung zur Anwendung. Im Bereich der hydraulischen Antriebssysteme bestehen hohe Anforderungen an Genauigkeit und Dynamik bei gleichzeitig hohem Kraftniveau, z. B. bei Pressen, Kunststoff- oder Werkzeugmaschinen. Hier kommen moderne geregelte elektrohydraulische Antriebe zum Einsatz. Die Studierenden kennen und verstehen die dafür notwendigen Steuerungs- und Regelungskonzepte. Sie beherrschen die Möglichkeiten der regelungstechnischen Beschreibung und sind in der Lage, die entsprechenden Regelkreise auszulegen. Pneumatische Antriebssysteme kommen überwiegend für automatisierte Handhabungsaufgaben industrieller Güter zum Einsatz. Dies sind in der Regel gesteuerte Strukturen. Die Studierenden können Ablaufsteuerungen entwerfen und in pneumatische Schaltungen umsetzen. Besonderes Augenmerk liegt auf elektropneumatischen Lösungen unter Einbeziehung speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS). Darauf aufbauend erlernen sie regelungstechnische Ansätze zur Auslegung pneumatischer Antriebssysteme. Praktische Versuche zur Steuerungs- und Regelungstechnik hydraulischer und pneumatischer Antriebe dienen zur Vertiefung und Anwendung des vermittelten Wissens.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten der Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung erworben werden können.</p> <p>Kenntnisse und Fähigkeiten der Physik, wie sie z. B. im Modul Physik erworben werden können.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Mechatronik im Maschinenbau des Diplomstudienganges Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Fluidtechnische Systeme Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer schriftlichen Klausurarbeit K1 über 120 Minuten zum Schwerpunkt Elektrohydraulische Antriebstechnik 2. einer schriftlichen Klausurarbeit K2 über 120 Minuten zum Schwerpunkt Steuerungs- und Regelungstechnik pneumatischer Antriebe 3. den bewerteten Praktikumsversuchen P 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote N ergibt sich aus den Noten der beiden Klausurarbeiten K1 und K2 sowie der Note für das Praktikum P zu: $N = 1 (2 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + 1 \cdot P) / 5$.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M02-V	Fluidtechnische Systeme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. J. Weber
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Hydraulische Antriebe und Steuerungen sind Grundlage der Leistungsfähigkeit mobiler Arbeitsmaschinen, wie beispielsweise Baumaschinen, Landmaschinen und Kommunalfahrzeuge. Die Studierenden sind in der Lage, Komponenten und Systeme für mobile Arbeitsmaschinen entsprechend ihren Anforderungen auszuwählen und zu dimensionieren. Schwerpunkte der Ausbildung sind Systeme der Arbeitshydraulik, Fahrtriebssysteme sowie Lenksysteme mobiler Arbeitsmaschinen. Aufgrund der zunehmenden Verbreitung elektrohydraulischer Systeme in mobilen Arbeitsmaschinen erhalten die Studierenden weiterhin eine Ausbildung in den Bereichen der Steuerungstechnik, der Softwareentwicklung und in Sicherheitsaspekten für mobile Arbeitsmaschinen. Die Studierenden sind in der Lage, neben der funktionalen Auslegung der hydraulischen Systeme auch notwendige Aspekte der Maschinensicherheit zu bewerten und die Ansteuerung der Systeme mittels Mikroprozessoren zu realisieren. Zur Anwendung und Vertiefung des erworbenen Wissens erfolgen praktische Versuche zum funktionalen und energetischen Verhalten typischer Systeme der Mobilhydraulik sowie zur Implementierung von Steuerungsalgorithmen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Modul Fluidtechnische Systeme Grundlagen. Grundkenntnisse der Methoden der Regelungstechnik, wie sie z. B. im Modul Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme erworben werden können.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Mechatronik im Maschinenbau des Diplomstudienganges Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer schriftlichen Klausurarbeit über 120 Minuten zum Schwerpunkt Modulhydraulik - einer schriftlichen Klausurarbeit über 90 Minuten zum Schwerpunkt Steuerungen, Softwareentwicklung und Sicherheit - den bewerteten Praktikumsversuchen P. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote N ergibt sich aus den Noten der Klausurarbeiten K1 und K2 sowie der Note für das Praktikum P zu: $N = (3 \cdot K1 + 1 \cdot K2 + 1 \cdot P) / 5$.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M03-G	Maschinenkonstruktion Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Stelzer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die den Studierenden bislang bereits bekannten Grundlagen der Konstruktion werden so weiterentwickelt, dass auch komplexere Aufgaben mit den geeigneten Werkzeugen und Methoden gelöst werden können. Dazu wird schwerpunktmäßig auf eine Optimierung des Entwicklungsprozesses sowie auf spezielle Fragen des Werkstoffeinsatzes eingegangen.</p> <p>Grundlage ist eine Einführung in die strategische Produktplanung. Hier werden Konzepte der Technologieauswahl und -einsatzentscheidung, des Markt-Technologie-Portfolios für die Planung neuer Produkte sowie des Quality Function Deployment für die Planung der Weiterentwicklung von Produkten besprochen. Im Weiteren werden Methoden und Werkzeuge einer methodischen Entwicklung von Produkten behandelt. Im Lehrgebiet „Konstruktionswerkstoffe“ werden Kenntnisse über das mechanische Werkstoffverhalten bei quasistatischer und zyklischer Belastung sowie bei hohen Temperaturen und in aggressiven Medien vermittelt. Es werden metallische, Polymer- und Verbundwerkstoffe einschließlich Holz vorgestellt und ihre beanspruchungsgerechte Werkstoffauswahl diskutiert. Dabei stehen aktuelle Werkstoffentwicklungen für den Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau im Mittelpunkt.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Physikalische Kenntnisse und solche Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Konstruktion und Fertigungstechnik sowie Informatik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Fahrzeugmechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Maschinenkonstruktion Vertiefung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit (K1) über 120 Minuten zum Themengebiet „Konstruktionswerkstoffe“ (KoW) und 2. einer Klausurarbeit (K2) über 120 Minuten zum Themengebiet „Konstruktiver Entwicklungsprozess“ (KEP). 3. Zum Themengebiet „KoW“ ist ein Praktikum (P) zu absolvieren. 4. Zum Themengebiet „KEP“ ist ein Semesterbeleg (B) anzufertigen. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus der Klausurnote K1, der Praktikumsnote P, der Klausurnote K2 und der Belegnote B nach der Formel</p> $M = ((4 \cdot K1 + 1 \cdot P)/5 + (2 \cdot K2 + 1 \cdot B)/3) / 2.$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester (KoW) und fortgeführt im Wintersemester (KEP), angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M03-V	Maschinenkonstruktion Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Stelzer
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind zu einer effektiven Nutzung von CA-Techniken innerhalb der Produktentwicklung in der Lage. Dazu wird zunächst in die Nutzung von 3D-CAD-Systeme eingeführt. Dabei werden die Studierenden befähigt, Modelle von Einzelteilen und Baugruppen sowie die dazugehörigen Zeichnungen selbstständig anfertigen zu können. In Fortführung des Moduls lernen die Studierenden die interne Struktur von 3D-CAD-Modellen kennen und lernen über verfügbare Programmierschnittstellen die CAD-Modelle zu synthetisieren (Erzeugung komplexer, analytisch beschreibbarer Geometrien), zu analysieren (u. a. Ableitung von Bohrplänen und Stücklisten) sowie für Simulationen (u. a. Kinematik) zu nutzen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Informatik, Konstruktion und Fertigungstechnik sowie Maschinenkonstruktion Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Fahrzeugmechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 1. einer Klausurarbeit K1 über 90 min zum Themengebieten „3D-Konstruktion“ 2. einer Klausurarbeit K2 über 90 min zum Themengebiet „CAD-Applikationen“	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus den Noten der Klausuren nach der Formel $M = (K1 + 2 \cdot K2) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M04-G	Regelung und Steuerung Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul besteht aus den Schwerpunkten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zustandsraummethoden und Abtastregelungen - Entwurf und Analyse nichtlinearer Regelungssysteme <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen die Lösungen von Zustandsraummodellen in Zeit- und Frequenzbereich, sind mit den Konzepten der Steuerbarkeit und der Beobachtbarkeit vertraut und können diese Eigenschaften bei gegebenen Systemen überprüfen, sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen und verstehen die Grundlagen von Abtastregelungen. 2. können mit nichtlinearen Regelungssystemen, der mathematischen Analyse nichtlinearer Systeme sowie der Dimensionierung einfacher Regler für nichtlineare Systeme umgehen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten zu dynamischen Systemen, wie sie z. B. im Modul Systemtheorie erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Makromechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Regelung und Steuerung Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M04-V	Regelung und Steuerung Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul besteht aus den Schwerpunkten</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse und Entwurf optimaler und/oder robuster und/oder nichtlinearer Regelungen und 2. Systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme) <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können komplexe Regelungssysteme analysieren und entsprechende Regelungseinrichtungen dimensionieren. 2. sind in der Lage, mittels mathematischer bzw. systemtheoretischer Zusammenhänge komplexe Regelungssysteme (z. B. Mehrgrößensysteme, Systeme mit Unbestimmtheiten, nicht-lineare Systeme, örtlich verteilter Systeme), zu modellieren, zu analysieren, zu steuern und zu regeln. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten zu dynamischen Systemen, wie sie z. B. im Modul Systemtheorie erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten zur Steuerungs- und Regelungstechnik, wie sie z. B. im Modul Regelung und Steuerung Grundlagen erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Makromechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2 sowie des bewerteten Projekts P im Umfang von 20 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (2 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + 1 \cdot PA) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M05-G	Elektrische Antriebstechnik Grundlagen	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Methode der elektrischen Antriebstechnik ist eine etablierte Technik, um notwendige Bewegungsenergien über Hauptantriebe und gewünschte Bewegungsvorgänge über Stellantriebe direkt an der erforderlichen Stelle zur Verfügung zu stellen. Sie wird sowohl auf zahlreichen Gebieten der allgemeinen Automatisierungstechnik, wie z. B. Fertigungsautomatisierung, Verarbeitungs- und Verpackungsindustrie oder Transportautomatisierung sowie in der Fahrzeug-, Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt. Dabei ist in vielen Fällen und insbesondere bei mechatronischen Systemen eine Kopplung mit Regelungstechnik erforderlich.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vermögen sowohl Methoden zum Entwurf und zur Berechnung von elektrischen Antriebssystemen anzuwenden, als auch unterschiedliche Modellbildungswerkzeuge für Beschreibung, Modellierung und Simulation einzusetzen. 2. beherrschen sowohl die internen Vorgänge in leistungselektronischen Stellgliedern, können diese modellieren und berechnen und verstehen deren Wechselwirkung mit dem elektrischen Antrieb und antriebsnahen Steuerungen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung erworben werden können. - Kenntnisse der energetischen Elektrotechnik, wie sie z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Elektroenergie-technik und Leistungselektronik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten von Steuerungs- und Regelungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Regelung und Steuerung und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Elektrische Antriebstechnik Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht für das Qualifikationsziel 1. bei bis zu 8 Teilnehmern aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten oder einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten (PL1). Das Qualifikationsziel 2. wird mit einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten (PL2) abgeschlossen. Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (4 \cdot PL1 + 3 \cdot PL2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M05-V	Elektrische Antriebstechnik Vertiefung	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl- bzw. Leistungsstellung und Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung - Transformatoren, - Gleichstrommaschinen - Synchronmaschinen - Induktionsmaschinen - Kleinmaschinen - Linearmotoren - Prüfung elektrischer Maschinen <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit das stationäre Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen nachzuvollziehen sowie die Eigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung erworben werden können. - Kenntnisse elektrischer Antriebstechnik, wie sie z. B. im Modul Elektrische Antriebstechnik Grundlagen erworben werden können. - Kenntnisse der energetischen Elektrotechnik, wie sie z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Elektroenergie-technik und Leistungselektronik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten von Steuerungs- und Regelungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Regelung und Steuerung und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Wahlpflichtprofil Makromechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht für das Qualifikationsziel 1. bei bis zu 8 Teilnehmern aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten oder einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (PL1). Das Qualifikationsziel 2. wird durch den Erwerb von Punkten in mehreren Praktika mit Experimenten und Simulationen nachgewiesen (PL2). Die Art der konkreten Prüfungsleistung für das Qualifikationsziel 1. wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (4 \cdot PL1 + 3 \cdot PL2) / 7$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M06-G	Prozessinformationsverarbeitung Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Prozessinformationsverarbeitung befasst sich mit Grundlagen, Methoden, Algorithmen und Architekturen zur rechnergestützten Informationsgewinnung, -verteilung, -verarbeitung, -anzeige und -nutzung prozessnaher Daten. Sie wird in der Automatisierungstechnik und der Prozessautomatisierung eingesetzt.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können einfache prozessnahe Informationsverarbeitungssysteme entwerfen und entsprechende Algorithmen in ihren Grenzen anwenden. 2. können für die Aufgabe geeignete Kommunikationsstrukturen und -komponenten auswählen und bewerten. 3. können Informationsverarbeitungssysteme in verteilten Automatisierungsstrukturen konzipieren, entwerfen, in Betrieb nehmen und testen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen und Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung erworben werden können. - Grundkenntnisse in Regelungstechnik sowie im Programmieren in einer zeilenorientierten Sprache (C, Matlab etc.), wie sie z. B. im Modul Mikrorechentechnik/Embedded Controller erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei bis zu 20 Teilnehmern aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten zu den Qualifikationszielen 1. und 2. (PL1) und einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten zu Qualifikationsziel 3 (PL2). Bei mehr als 20 Teilnehmern werden die mündlichen Prüfungsleistungen jeweils durch Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten ersetzt (K1 und K2). Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Modulnote wird erteilt, wenn alle Praktika erfolgreich bestanden sind. Jedes Praktikum beinhaltet ein Testat und ein Versuchsprotokoll.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt:</p> $M = 1/2 \cdot PL1 + 1/2 \cdot PL2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M06-V	Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte sind Prinzipien und Methoden zur Berücksichtigung des Faktors Mensch bei Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer, interaktiver technischer Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der Mensch-Maschine-Systemtechnik zur Beschreibung, Analyse, Bewertung und Gestaltung von dynamischen interaktiven Systemen und sind in der Lage, domänenspezifische Fragestellungen der Mensch-Maschine-Interaktion systematisch zu bearbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Prozessinformationsverarbeitung Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit mit 120 Minuten Dauer (PL1) und einem bewerteten Projekt (P2)	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (2 \cdot PL1 + 1 \cdot P2) / 3$ </p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M07-G	Entwurfstechniken Grundlagen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elemente der physikalischen Modellbildung Energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchhoff'sche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen, differenzialalgebraische Gleichungssysteme 2. Elemente der Simulationstechnik Numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystemen (DAE) und hybriden (ereignisdiskret-kontinuierlichen) Gleichungssystemen, modulare Simulation (signal-/ objektorientiert) 3. Systementwurf mechatronischer Systeme Mehrkörperdynamik Mechatronische Wandlerprinzipien Stochastische Verhaltensanalyse Systembudgets <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAESysteme 2. kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch-physikalische Systeme 3. sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge der physikalisch basierten Verhaltensmodellierung und -analyse (mechatronische Systeme) anzuwenden und können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik sowie Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Entwurfstechniken Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausur (K1) im Umfang von 120 Minuten zu den Qualifikationszielen 1. und 2. und einer Klausur (K2) im Umfang von 120 Minuten zum Qualifikationsziel 3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich wie folgt: $M = (K1 + K2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend mit dem Winter- oder Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M07-V	Entwurfstechniken Vertiefung	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind</p> <ol style="list-style-type: none"> Systementwurf komplexer Automatisierungssysteme Anforderungsdefinition Funktionsorientierte Verhaltensmodellierung Objektorientierte Verhaltensmodellierung Sicherheitsgerichteter Entwurf Qualitätssicherung Modelle zur Beschreibung des Qualitätsverhaltens und von Zeitabläufen Analyse von Daten mit Regressions- und Varianzanalysen Anwendung der Statistischen Versuchsplanung (DoE - Design of Experiments) Faktor- und Clusteranalysen, Nutzung von Data-Mining-Methoden Analyse von Zuverlässigkeitsdaten und Zeitreihenanalyse Messmittelbeurteilung und Optimierung von Prüfprozessen <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> sind in der Lage mit Konzepten, Methoden und Werkzeugen der abstrakten Verhaltensmodellierung und -analyse (komplexe Automatisierungssysteme) zu arbeiten und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen, beherrschen grundlegende Methoden der Qualitätssicherung. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Spezielle Kapitel der Mathematik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus	
	<ol style="list-style-type: none"> einer schriftlichen Klausurarbeit K1 im Umfang von 120 Minuten zu Qualifikationsziel 1, einer schriftlichen Klausurarbeit K2 im Umfang von 90 Minuten zum Qualifikationsziel 2. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Klausuren.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-M20	Internationale Studien in der Mechatronik – Methoden	N.N.
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen zu mechatronischen Methoden aus internationaler Perspektive zu bearbeiten. Sie verstehen Systeme, deren Entwurf und Analyse in einem breiten überregionalen und internationalen Kontext. Sie können mit Modellen zur Systembeschreibung und -gestaltung unter Berücksichtigung der internationalen Rahmenbedingungen umgehen. Sie sind ferner in der Lage, interkulturelle Aspekte im Systementwurf zu berücksichtigen und gemeinsam mit einem internationalen und multikulturellen Team zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Mechatronik.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplomstudiengang Mechatronik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der TU Dresden ein Teilstudium im Ausland absolvieren.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird in jedem Semester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>	

Anlage 2, Teil 4: Wahlpflichtmodule – Anwendungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A01-G	Kraftfahrzeugtechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. Günter Prokop
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Inhalte des Modules setzen sich aus dem Erwerb grundlegender Kenntnisse zum Aufbau, der Konstruktion und Wirkungsweise der Komponenten eines Kraftfahrzeuges sowie deren Zusammenspiel zur Realisierung der Gesamtfahrzeugeigenschaften zusammen. Im Einzelnen sind enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionalitäten von Baugruppen und Subsystemen des Kraftfahrzeuges, - Konstruktion und Dimensionierung der Komponenten, - Zusammenwirken einzelner Komponenten und Systeme, - Realisierung der Gesamtfahrzeugeigenschaften durch gezielte Gestaltung von Baugruppen und Systemen <p>Nach Abschluss des Modules kennt der Studierende die Einzelaktionen der Komponenten des Kraftfahrzeuges sowie deren Zusammenspiel im Gesamtfahrzeug. Er ist damit in der Lage, bestimmte Gesamtfahrzeugeigenschaften zu beurteilen und zu optimieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 1 SWS Laborpraktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Mess- und Sensortechnik und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten (Komponenten und Subsysteme im Fahrzeug K1 und Gesamtfahrzeugfunktionen K2) mit einer Dauer von je 90 Minuten und einer erfolgreichen Teilnahme am Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote (M) ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeiten (K1 und K2) nach der Formel:</p> $M=0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche/r Dozent/in
MT-A01-V	Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. Günter Prokop
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Inhalte des Modules sind durch den Erwerb erweiterter Kenntnisse zur funktionalen Auslegung von Kraftfahrzeugen und deren Komponenten geprägt. Die Schwerpunkte dabei bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation in der Kraftfahrzeugentwicklung, - Entwicklungs- und Freigabeprozesse, - Mobilitäts- und Fahrzeugkonzepte, - Fahrdynamik und Fahrkomfort - Regelsysteme im Kraftfahrzeug - Leichtbau, Ergonomie <p>Im Stoffgebiet „mechatronische Systeme“ werden Einsatzgebiete, Methoden zum Entwurf sowie die Modellierung am Beispiel des Kraftfahrzeuges für solche Systeme aufgezeigt und vertieft. Durch das Modul erhält der Student Verständnis zum Aufbau und der Wirkungsweise vernetzter, mechatronischer Systeme, Kenntnisse über die strukturierte Gewinnung und Formulierung von Anforderungen für den Entwurf mechatronischer Systeme, Kenntnisse über aktuelle Methoden zur Beschreibung, Modellierung und Simulation von mechatronischen Systemen, Praktische Erfahrung im Umgang mit den Funktionseinheiten Sensorik, Verarbeitungssystem und Aktorik.</p> <p>Nach Abschluss des Modules ist der Studierende in der Lage, bestimmte Komponentenanforderungen, welche sich aus zu realisierenden Gesamtfahrzeugeigenschaften herleiten, auf technische Lösungen abzubilden und umzusetzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Mess- und Sensortechnik und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 3 Klausurarbeiten mit einer Dauer von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote (M) ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeiten (K) nach der Formel:</p> $M = 1/3 \cdot K_1 + 1/3 \cdot K_2 + 1/3 \cdot K_3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A02-G	Schienenfahrzeugtechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. G. Löffler
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Schienenfahrzeugtechnik ist ein Spezialgebiet des Maschinenbaus, das sich mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Fertigung sowie der Instandhaltung von spurgeführten Fahrzeugen befasst. Das Schienenfahrzeug ist modular aufgebaut, die Module sind untereinander durch definierte Schnittstellen verbunden. Zur Steuerung und Regelung des Fahrzeugs bzw. des Zuges für den Bahnbetrieb ist eine Vielzahl von Regelalgorithmen notwendig.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen den Systemaufbau eines Schienenfahrzeugs. 2. kennen die Steuerungs- und Regelungstechnik der Teilsysteme Bremse und Bahnsicherungstechnik und des Gesamtsystems. 3. können Teilsysteme entwerfen und berechnen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, dabei besonders der Gebiete Kinematik und Schwingungslehre, der Thermodynamik und der Festigkeitslehre, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Kinematik und Kinetik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/part. DGL erworben werden können. - Grundkenntnisse in Regelungs- und Automatisierungstechnik sowie im Programmieren in einer zeilenorientierten Sprache (C, Matlab etc.), wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik, Regelung und Steuerung und Mikrorechen-technik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A02-V	Schienenfahrzeugtechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. G. Löffler
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Schienenfahrzeugtechnik ist ein Spezialgebiet des Maschinenbaus, das sich mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Fertigung sowie der Instandhaltung von spurgeführten Fahrzeugen befasst. Das Schienenfahrzeug ist modular aufgebaut, die Module sind untereinander durch definierte Schnittstellen verbunden. Zur Steuerung und Regelung des Fahrzeugs bzw. des Zuges für den Bahnbetrieb ist eine Vielzahl von Regelalgorithmen notwendig.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen den Systemaufbau eines Schienenfahrzeugs. 2. kennen Aufbau und Funktion des elektrischen Fahrzeugantriebs und seiner Hauptkomponenten 3. kennen die Wechselwirkungen von elektrischen Fahrzeugen mit den Energieversorgungssystemen. 4. kennen die Steuerungs- und Regelungstechnik der Teilsysteme und des Gesamtsystems. 5. können Teilsysteme entwerfen und berechnen. 6. können mittels Simulationstechnik Schienenfahrzeuge als Gesamtsystem modellieren. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, dabei besonders der Gebiete Kinematik und Schwingungslehre, der Thermodynamik und der Festigkeitslehre, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Kinematik und Kinetik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/part. DGL erworben werden können. - Grundkenntnisse in der Elektrotechnik und zu elektrischen Maschinen und Energieversorgungssystemen, wie sie z. B. im Modul Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können. - Grundkenntnisse in Regelungs- und Automatisierungstechnik sowie im Programmieren in einer zeilenorientierten Sprache (C, Matlab etc.), wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik, Regelung und Steuerung und Mikrorechen-technik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Studiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A03-G	Verbrennungsmotoren Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. H. Zellbeck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Den Studierenden des Moduls werden grundlegende Kenntnisse über den Verbrennungsmotor und den wesentlichen Komponenten der Fahrzeugelektronik übermittelt. Das Stoffgebiet „Grundlagen Verbrennungsmotoren“ behandelt die Themen: Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung.</p> <p>Das Themengebiet „Fahrzeugelektronik“ umfasst die technisch wissenschaftliche Beschreibung aller wesentlichen elektrischen und elektronischen Kfz-Systemkomponenten und die methodische Darstellung zugehöriger Entwicklungsverfahren. Inhaltlich werden folgende Schwerpunkte gesetzt: elektrisches Bordnetz, Generator, Batteriesysteme, elektronische Systeme im Antriebsstrang, Sicherheits-, und Komfortelektronik sowie Kommunikationssysteme.</p> <p>Damit ist es den Studierenden nach Abschluss des Moduls möglich, das Systemverhalten eines Verbrennungsmotors mit den zugehörigen elektronischen Steuersystemen im Kraftfahrzeug zu beurteilen und zu optimieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik, Strömungslehre und Elektrotechnik, wie diese z. B. in den Modulen Physik und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Verbrennungsmotoren Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist und die Modulnote erteilt wurde. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten mit dem Prüfungsgegenstand „Verbrennungsmotoren“ (K1) sowie einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten mit dem Prüfungsgegenstand „Fahrzeugelektronik“ (K2). Die Modulnote wird erteilt, wenn alle Praktika erfolgreich bestanden sind. Jedes Praktikum beinhaltet ein Testat und ein Versuchsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A03-V	Verbrennungsmotoren Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. H. Zellbeck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>In diesem Modul werden die thermodynamischen Berechnungsmethoden zur Simulation eines Verbrennungsmotors und den zugehörigen Komponenten (z. B. Leitungssysteme, Abgasturbolader) erläutert. Die Studierenden können in Anschluss an die Lehrveranstaltung einen kompletten Kreisprozess eines Verbrennungsmotors inkl. Ladungswechsel schrittweise berechnen und haben ein vertieftes Verständnis des komplexen Systemverhaltens von Verbrennungsmotoren.</p> <p>Das Modul wird mit einem Praktikum ergänzt, bei dem der Studierende das theoretische Wissen zur Anwendungen bringen kann und lernt Methoden zur Analyse und Lösung von ingenieurtechnischen Fragestellungen kennen. Schwerpunkte sind: Aufbau von Prüfständen und Messtechnik, thermodynamische und Emissionsanalyse eines Verbrennungsmotors.</p> <p>Einen weiteren Schwerpunkt dieses Moduls bildet die Lehrveranstaltung Dynamik der Kolbenmaschine mit zugehörigen Ausgleichsmaßnahmen, Bewegungsgleichungen zur Charakterisierung von Torsionsschwingerketten, Berechnungsmethoden für deren Eigenfrequenzen und Eigenformen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Thermodynamik, Strömungslehre und Elektrotechnik, wie diese z. B. in den Modulen Physik, Grundlagen der Elektrotechnik und Grundlagen Verbrennungsmotoren erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist und die Modulnote erteilt wurde. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 im Umfang von 90 Minuten mit dem Prüfungsgegenstand „Simulation Verbrennungsmotoren“, einer Klausurarbeit K2 im Umfang von 90 Minuten mit dem Prüfungsgegenstand „Laborpraktikum Verbrennungsmotoren“ sowie einer Klausurarbeit K3 im Umfang von 120 Minuten mit dem Prüfungsgegenstand „Dynamik der Kolbenmaschine“. Die Modulnote wird erteilt, wenn alle Praktika erfolgreich bestanden sind. Jedes Praktikum beinhaltet einen Eingangstest und ein Versuchsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = 0,5 \cdot K1 + 0,2 \cdot K2 + 0,3 \cdot K3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A04-G	Bewegungssteuerung Grundlagen	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Bewegungssteuerungen bestimmen die derzeitigen Möglichkeiten und zukünftigen Entwicklungen in der Fertigungs-, Verarbeitungs- und Transporttechnik. Aufbauend auf den Komponenten des Antriebssystems werden Wechselwirkungen im mechatronischen System behandelt, die mit Bewegungssteuerungen einer Achse und durch Verkettung mehrerer Achsen mit Kommunikationsstrukturen erreicht werden können.</p> <p>Die Studierenden sind nach mit den methodischen Grundlagen zum Entwurf von Bewegungssteuerungen vertraut, insbesondere mit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. den Elementen des Antriebssystems: energetische und Informationstechnische Komponenten sowie Systemintegration von Antrieben mit komplexer Mechanik. 2. der Umrichterspeisung von Drehstromantrieben und deren Steuerverfahren, Wechselwirkung von Stellglied und Motor. 3. dem Entwurf quasikontinuierlicher und diskontinuierlicher Regler zur Anwendung in Bewegungssteuerungen elektrischer Antriebe. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der energetischen Elektrotechnik, wie sie z. B. in den Modulen Elektroenergietechnik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik und Leistungselektronik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Steuerungs- und Regelungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Regelung und Steuerung erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Wahlpflichtprofil Makromechatronik des Diplomstudiengangs Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Bewegungssteuerung Vertiefung	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 und 2 (PL1) und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zu Qualifikationsziel 3 (K2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (4 \cdot PL1 + 3 \cdot K2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A04-V	Bewegungssteuerung Vertiefung	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Bewegungssteuerungen bestimmen die derzeitigen Möglichkeiten und zukünftigen Entwicklungen in der Fertigungs-, Verarbeitungs-, Transport- und Fahrzeugtechnik. Aufbauend auf den Komponenten des Antriebssystems werden Wechselwirkungen im mechatronischen System behandelt, die mit Bewegungssteuerungen einer Achse und durch Verkettung mehrerer Achsen mit Kommunikationsstrukturen erreicht werden können.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennen den aktuellen Stand der Antriebstechnik zur Lösung von Aufgabenstellungen der Bewegungssteuerung und besitzen Fähigkeiten und Kenntnisse zur Analyse und zum Entwurf von elektrischen Antriebssystemen. 2. sind in der Lage, Entwurfs- und Analyseaufgaben an Versuchsständen und mit Hilfe von Simulationswerkzeugen zu lösen. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der elektrischen Antriebstechnik, wie sie z. B. im Modul Bewegungssteuerung Grundlagen erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Steuerungs- und Regelungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Regelung und Steuerung erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zum Qualifikationsziel 1 (K1) und dem Laborpraktikum zum Qualifikationsziel 2 (PL2). Die Note des Laborpraktikums wird aus dem arithmetischen Mittel der Leistungen in den einzelnen Praktika (Eingangskolloquium, Versuchsprotokoll) berechnet, wobei jedes Praktikum erfolgreich abgelegt werden muss.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus den gewichteten Noten beider Prüfungsleistungen wie folgt:</p> $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot PL2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A05-G	Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. K. Wolf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>In diesem Modul werden Inhalte aus verschiedenen Fachgebieten der Luft- und Raumfahrt vermittelt, die grundlegend für das Verständnis der in Luft- und Raumfahrzeugen eingesetzten Technik sind. Dabei werden theoretische, praktische und systemorientierte Aspekte berücksichtigt. Beispielhaft seien die Themen Faserverbundkonstruktion von Luft- und Raumfahrzeugen sowie Lageregelungssysteme für Raumfahrzeuge genannt.</p> <p>Generell ist das Ziel des Moduls die Vermittlung von Basiswissen auf repräsentativen Gebieten der Luft- und Raumfahrt. Dadurch werden die Studierenden befähigt, grundlegende technische Zusammenhänge zu verstehen. Mit diesem Wissen können sie an weiterführenden, die Inhalte vertiefenden Modulen teilnehmen. Speziell werden die Studierenden durch das Modul in die Lage versetzt,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. den Unterschied des mechanischen Verhaltens zwischen anisotropen und klassischen Struktur-Werkstoffen zu verstehen sowie Methoden und Auslegungskriterien zur Konstruktion von Luft- und Raumfahrtstrukturen aus Faserverbundwerkstoffen anwenden zu können 2. die grundlegenden technischen Prinzipien und Systemkonzepte zur Lageregelung von Raumfahrzeugen zu beherrschen und entsprechende Systeme modellieren, analysieren und auslegen zu können. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, wie sie z.B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Kinematik und Kinetik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z.B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen und Differential- und Integralrechnung erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten für das Qualifikationsziel 1) und einer Klausurarbeit im Umfang von maximal 120 Minuten für das Qualifikationsziel 2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten der beiden Klausurarbeiten, wobei die Prüfungsleistung zum Qualifikationsziel 1) mit 2/3 und die zum Qualifikationsziel 2) mit 1/3 gewichtet wird.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A05-V	Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. K. Wolf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>In diesem Modul werden vertiefende Inhalte aus verschiedenen Fachgebieten vermittelt, die für die Auslegung sowohl von Luft- als auch von Raumfahrzeugen erforderlich sind. Dabei werden theoretische, praktische und systemorientierte Aspekte berücksichtigt. Beispielhaft seien die Themen Luftfahrzeugtechnik und Energiesysteme für Raumfahrzeuge genannt. Zur Vertiefung des theoretischen Wissens sind von den Studierenden im Rahmen von Übungen systemorientierte Analysen und Auslegungsrechnungen durchzuführen und auszuwerten.</p> <p>Das generelle Ziel des Moduls ist die Vermittlung und Vertiefung von spezifischem Wissen, um ingenieurwissenschaftlich fundierte wissenschaftliche Arbeiten auf dem Fachgebiet zu erstellen und eine spätere Tätigkeit in Wissenschaft und Industrie ausüben zu können.</p> <p>Speziell sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) den Aufbau von Luftfahrzeugen, die eingesetzte Technik und den prinzipiellen Ablauf der Entwicklung zu verstehen, die zur Auslegung notwendigen Entwurfsmethoden anzuwenden sowie Systemkonfigurationen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit zu analysieren <p>und</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) in der Raumfahrt verwendete autarke und mobile Energiewandlungsmethoden zu bewerten, Anforderungen zu erörtern und Entwicklungsschritte zu einem Gesamtsystem zu definieren. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Kinematik und Kinetik erworben werden können. – Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen sowie Differential- und Integralrechnung erworben werden können. – Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt, wie sie z. B. im Modul Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus jeweils einer Klausurarbeit für die beiden Qualifikationsziele 1) und 2) im Umfang von jeweils 90 Minuten.	

Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten der beiden Klausurarbeiten, wobei die Prüfungsleistung zum Qualifikationsziel 1) mit 2/5 und die zum Qualifikationsziel 2) mit 3/5 gewichtet wird.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A06-G	Mobile Arbeitsmaschinen Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. T. Herlitzius
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Für die rechnerische Bemessung und konstruktive Gestaltung von Förder-, Bau- und Landmaschinen sind grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten bei der konstruktiven Gestaltung typischer Baugruppen, wie z. B. Triebwerke, Tragwerke, Lenkungen, Werkzeuge u.a. ebenso erforderlich, wie das Wissen über relevante Größen aus dem Arbeitsprozess der Maschinen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen Methodenwissen über Funktion, Konstruktion und Bemessung der Antriebe und Lenkungen von mobilen Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeugen und sind in der Lage, verschiedene Antriebskonzepte von Off-Road-Fahrzeugen zu analysieren und zu entwerfen 2. kennen die für die Bemessung wichtigen Prozessmerkmalen besitzen die Fähigkeit zur konstruktiven Gestaltung spezieller Baugruppen und Werkzeuge (z. B. Bodenbearbeitungswerkzeuge, Drusch- und Häckselwerkzeuge, Grabwerkzeuge) 3. können die Kenntnisse aus 1 und 2 auf komplexe Maschinen (Traktor, Mähdrescher, Lader) anwenden und besitzen somit anwendungsbereites Wissen zur Bemessung und Konstruktion mobiler Arbeitsmaschinen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik und der Antriebstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Mess- und Sensortechnik/Aktorik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Mobile Arbeitsmaschinen Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer schriftlichen Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zum Qualifikationsziel 1 (K1) sowie 2. einer schriftlichen Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zum Qualifikationsziel 2 (K2) und 3. einer mündlichen Prüfung zum Qualifikationsziel 3 (PL3). 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich wie folgt:</p> $M = (1 \cdot K1 + 1 \cdot K2 + 1 \cdot PL3) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A06-V	Mobile Arbeitsmaschinen Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Kunze
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>An Beispielen zur Modellbildung und Simulation von Elementen, Baugruppen und Arbeitsprozessen mobiler Arbeitsmaschinen erwerben die Studierenden in den Vorlesungen die Fähigkeit zur Anwendung verschiedener Modellierungsmethoden. In Übungen erlernen die Studenten mit ausgewählten Simulationsumgebungen den Umgang mit Berechnungswerkzeugen. In einem weiterführenden Praktikum werden physikalische Größen und technische Parameter an Förder-, Land- und Baumaschinen gemessen und mit Schlussfolgerungen für die Maschinenkonstruktion ausgewertet.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sind in der Lage, Modellansätze zur Beschreibung verschiedener technischer Problemstellungen aufzustellen 2. kennen verschiedene Simulationsverfahren und die zugehörigen Werkzeuge 3. besitzen die Fähigkeit, einfache Simulationen zu programmieren, Simulationsrechnungen durchführen und Ergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren 4. haben praktische Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten beim Einsatz von Messgeräten für fachspezifische Aufgaben. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, der Antriebstechnik sowie der Mess- und Sensortechnik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik und Mobile Arbeitsmaschinen Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 bis 3 (K1) und 2. aus dem Laborpraktikum zu Qualifikationsziel 4 (PL2). Die Note des Laborpraktikums wird aus dem arithmetischen Mittel der Leistungen in den einzelnen Praktika (Eingangskolloquium, Versuchsprotokoll) berechnet, wobei jedes Praktikum erfolgreich abgelegt werden muss. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich wie folgt: $M = (2 \cdot K1 + 1 \cdot PL2) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A07-G	Bewegungsgeführte Maschinensysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die charakteristischen Funktionen, Anforderungen und technischen Lösungen an bewegungsgeführten Maschinensystemen der Produktionstechnik zur Realisierung von umformenden und zerspanenden Bearbeitungsprozessen sowie von Werkzeug- und Werkstück-Handhabungsprozessen. Sie erkennen den mechatronischen Systemcharakter und das darauf begründete Entwicklungspotenzial. Sie kennen die Hauptbaugruppen der Antriebs-, Steuerungs- und Gestellsysteme von Werkzeugmaschinen und deren typische Teilfunktionen sowie das Zusammenwirken der mechanischen, elektrischen und informationsverarbeitenden Komponenten. Sie beherrschen die Spezifikation, Auswahl und Dimensionierung der Hauptbaugruppen und können das funktionell relevante Systemverhalten ermitteln und bewerten.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Höheren Mathematik und der Physik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie und Physik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Bewegungsgeführte Maschinensysteme Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit mit der Dauer von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote besteht aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A07-V	Bewegungsgeführte Maschinensysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und praktische Fertigkeiten zu Ursachen und Wirkungen, Modellbeschreibung und Berechnung sowie zielgerichteter Beeinflussung und Korrektur des Produktivität und Genauigkeit der Fertigungssysteme beeinflussenden Verhaltens, insbesondere zur Bewertung der geometrisch-kinematischen, statischen, thermischen und dynamischen Eigenschaften. Sie haben praktische Erfahrungen mit der ganzheitlichen und durchgängigen Betrachtungsweise mechatronischer Anwendungen an Werkzeugmaschinen, wie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lagegeregelte elektro-mechanische Vorschubantriebe, ▪ piezoelektrische Feinverstellsysteme, ▪ aktiv magnetisch gelagerte Werkzeugmaschinen-Hauptspindeln sowie ▪ parallelkinematische Bewegungssysteme (Hexapod), <p>vor allem hinsichtlich der Modellierung (konzentrierte Elemente, Balkenelemente, FEM), Berechnung (lineare Strukturanalyse, digitale Simulation) und experimenteller Untersuchung der funktionell relevanten Verhaltenseinflüsse (Statik, Thermik, Dynamik).</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Bewegungsgeführte Maschinensysteme Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der Klausurarbeit mit einer Dauer von 150 Minuten und der erfolgreichen Teilnahme am Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote (M) ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Note der Klausurarbeit (K) und der Note für das Laborpraktikum (P) nach der Formel</p> $M = 0,7 \cdot K + 0,3 \cdot P.$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A08-G	Robotik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Roboter als mechatronische Systeme par excellence spielen in der Automatisierungstechnik eine herausgehobene Rolle. Sie können einerseits den Menschen speziell in der Produktion bei unzumutbaren Arbeiten entlasten und andererseits Aufgaben an unzugänglichen Orten durchführen. Dieses Modul macht die Studierenden mit den für den Entwurf von Robotern erforderlichen Kenntnissen im Bereich der Mechanik, speziell der Kinematik sowie der Steuerung vertraut.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die Methodik des Berechnens der Vorwärtskinematik sowie der inversen Kinematik von typischen Roboterkonfigurationen. 2. kennen die Grundlagen der Dynamik von Robotern. 3. kennen die Methodik sowie die Anwendung zur Steuerung von Robotern. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik sowie Numerische Methoden/Systemdynamik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/partielle DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie erworben werden können. - Grundkenntnisse in Regelungstechnik sowie im Programmieren in einer zeilenorientierten Sprache (C, Matlab etc.), wie sie z. B. in den Modulen Informatik und Mikrorechentechnik/Embedded Controller erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Robotik Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer mündlichen Prüfung über 30 Minuten zu Qualifikationsziel 1 und 2. Bei mehr als 20 Teilnehmern wird die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten ersetzt (PL1). Die Art der konkreten Prüfungsleistung wird am Ende jedes Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. - einer Klausurarbeit über 90 min zu Qualifikationsziel 3 (K2). 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt:</p> $M = (5 \cdot PL1 + 2 \cdot K2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A08-V	Robotik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Roboter als mechatronische Systeme par excellence spielen in der Automatisierungstechnik eine herausgehobene Rolle. Sie können einerseits den Menschen speziell in der Produktion bei unzumutbaren Arbeiten entlasten und andererseits Aufgaben an unzugänglichen Orten durchführen. Dieses Modul macht die Studierenden mit diesen Anwendungen vertraut.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennen die Anwendung von Robotern im Bereich der Laser Fertigungstechnik. 2. können Roboter für Fertigungsaufgaben, speziell bei Laseranwendungen programmieren. 3. kennen die Grundlagen der autonomen Robotik. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der technischen Mechanik, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik sowie Numerische Methoden/Systemdynamik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der höheren Mathematik, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie/partielle DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Robotik, wie sie z. B. im Modul Robotik Grundlagen erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Methodenmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer Klausurarbeit über 120 min zu Qualifikationsziel 3 (K1) - einer Klausurarbeit über 90 min zu den Qualifikationszielen 1 und 2 (K2). 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt:</p> $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A09-G	Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Beyer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Spezielle Fertigungsmethoden auf Basis von Laserenergie oder Plasmatechnik, die - obwohl etabliert - noch nicht zu den klassischen Verfahren des Maschinenbaus bzw. der Elektrotechnik und fachübergreifender Gebiete gehören, spielen bei der Herstellung und Anwendung von Beschichtungen, Werkzeugen und Anlagen eine immer größere Rolle.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennen den Aufbau und Funktion der wichtigsten Laser- und Plasmaquellen sowie die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Laser- und Plasmaverfahren. 2. sind in der Lage, unter Nutzung mechatronischer Entwurfsprinzipien entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil eine geeignete Technologie zu wählen und umzusetzen. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum (fakultativ) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Physik und Fertigungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Physik und Konstruktion und Fertigungstechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von je 90 Minuten zum Qualifikationsziel 1 (K1) und einer Klausurarbeit im Umfang von je 90 Minuten zum Qualifikationsziel 2 (K2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A09-V	Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Beyer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Spezielle Fertigungsmethoden wie die aktuell vielbeachtete und im Zentrum der Forschung stehende Nanotechnologie oder die Gruppe der in Nischen seit längerem etablierten Rapid-Prototyping-Verfahren, gehören zum Kenntnisstand gut ausgebildeter künftiger Ingenieure.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen die materialwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen, Anforderungen und Charakterisierungsmöglichkeiten der Nanotechnologie und kennen ihr Potential in verschiedensten Einsatzbereichen. 2. kennen die Möglichkeiten der schnellen Produktentwicklung und überschauen die Verfahrensbreite der Rapid-Prototyping-Verfahren. 3. können mit kommerziellen Programmen Bauteile für die Herstellung mittels Rapid-Prototyping vorbereiten sowie mit geeigneten Verfahren aufbauen und charakterisieren. 4. haben praktische Erfahrung mit verschiedenen speziellen Fertigungsmethoden. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse der Physik, wie sie z. B. im Modul Physik erworben werden können - Grundkenntnisse der Programmierung - Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Wahlpflichtprofil Mechatronik im Maschinenbau des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (PL1). 2. einer Klausurarbeit über 90 Minuten zum Qualifikationsziel 2 (PL2) 3. Das Qualifikationsziel 3. wird durch die bewertete Protokolle nachgewiesen (PL3). 4. Das Qualifikationsziel 4. wird durch die erfolgreiche Teilnahme an einem mehrteiligen Praktikum nachgewiesen. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich wie folgt:</p> $M = (3 \cdot PL1 + 3 \cdot K2 + 1 \cdot PL3) / 7$ <p>Dabei werden die Prüfungsleistungen 1 bis 3 nur gewertet, wenn die unbenotete Prüfungsleistung 4 mit „bestanden“ bewertet worden ist.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A10-G	Gerätetechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Finite Elemente Methode (FEM) <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zur Modellbildung für die unterschiedlichen physikalischen Domänen der Gerätetechnik am Beispiel von Strukturmechanik, Wärme und elektro-magnetischen Feldern, - Verallgemeinerte Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle, - Parametrisierung von Modellen unter Berücksichtigung des konstruktiven Entwurfsprozesses, und 2. die Optimierung <ul style="list-style-type: none"> - Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Gerätetechnik, - Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Analyse, Nennwertoptimierung, Probabilistische Optimierung), - Lösungsfindung als multikriterielle Optimierung unter Berücksichtigung von Streuungen und Toleranzkosten. <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Grundlagen der FEM für die Anwendung in unterschiedlichen physikalischen Domänen. Sie sind in der Lage, mit Modellen numerische Analysen und Optimierungen durchzuführen. Weiterhin verstehen sie die zentrale Bedeutung der ganzheitlichen Systemsimulation innerhalb von Entwurfsprozessen. Sie sind in der Lage, durch Systemsimulation in der Gerätetechnik robuste, kostengünstige Kompromisslösungen unter Berücksichtigung der allgegenwärtigen Streuungen von Parametern und funktionalem Verhalten zu finden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der Mathematik und Physik, wie sie z. B. in den Modulen des Grundstudiums erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich „Anwendungen“ im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der Bearbeitung individueller Übungsaufgaben (PL).	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester.	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A10-V	Gerätetechnik Vertiefung	PD Dr.-Ing. T. Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Präzisionsgerätetechnik für Mechatroniker <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsmethodik - Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur - Konstruktive Gestaltungsregeln für die Gerätetechnik - FMEA in der Geräteentwicklung - Toleranzketten und wahrscheinlichkeitstheoretische Toleranzrechnung - Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme - Beispiele für die Entwicklung von Präzisionsgeräten 2. die Aktorik für Mechatroniker <ul style="list-style-type: none"> - Struktur von Antriebssystemen - Eigenschaften verschiedener Kleinantriebe und -aktoren - Stellmotoren der Gerätetechnik, - neue Aktoren <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum Entwurf und zur Gestaltung moderner Präzisionsgeräte unter Beachtung allgemeingültiger Konstruktionsprinzipien, Gestaltungsregeln und Fehlererkennungsmechanismen. 2. Sie sind vertraut mit den wichtigsten Aktorprinzipien und deren konstruktiven Ausführungen. Mit den Kenntnissen zu den spezifischen Eigenschaften der Aktoren wählen sie diese entsprechend den Anforderungen zielsicher aus. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Gerätetechnik, wie sie z. B. im Modul Geräteentwicklung erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich „Anwendungen“ des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (K) von 180 Minuten Dauer und der Bearbeitung von Übungsaufgaben (PL). Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/4 und die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit 1/4 eingehen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A11-G	Mikrosystemtechnik Grundlagen	Dr.-Ing. habil. U. Marschner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Mit Hilfe der Netzwerktheorie können einfache mechanische, magnetische, fluidische (akustische) und gekoppelte Systeme in Form einer gemeinsamen schaltungstechnischen Darstellung der unterschiedlichen Teilsysteme einschließlich deren Wechselwirkungen beschrieben werden. Die Vorteile dieser Entwurfsmethode liegen in der Anwendung der übersichtlichen und anschaulichen Analyseverfahren elektrischer Netzwerke, des besseren physikalischen Verständnisses, der Möglichkeit des geschlossenen Entwurfs physikalisch unterschiedlicher Teilsysteme und der Anwendung vorhandener Schaltungssimulationssoftware, wie z. B. pSpice. Komplexe Probleme der entwurfsbegleitenden Optimierung des dynamischen Verhaltens elektromechanischer Systeme können durch die Kombination der Netzwerksimulation elektromechanischer Systeme mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung gelöst werden.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen grundlegende methodische und praktische Kenntnisse zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, magnetischen und fluidischen Systemen sowie die Funktion und Modellierung elektromechanischer Wandler. 2. kennen die Parameterbestimmung mit FEM-Methoden und beherrschen die Methodik der Kombination der Verfahren mittels virtueller Schnittbauelemente. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der Physik, wie sie z. B. im Modul Physik erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Mechanik, wie sie z. B. im Modul Werkstoffe und Technische Mechanik erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit über 120 min.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A11-V	Mikrosystemtechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. W.-J. Fischer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Mikrosystemtechnik ist eine etablierte Technik zur Entwicklung komplexer, miniaturisierter Systeme, die aus Mikrosensoren, Mikroaktoren sowie elektronischen Komponenten zur Signalverarbeitung und Signalübertragung bestehen. Mikrosysteme werden in der Automobilindustrie, Medizintechnik sowie vielen weiteren Anwendungsgebieten eingesetzt. Charakteristisch ist die enge Kopplung zwischen Werkstofftechnik, Mikrotechnik und Systemtechnik.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die physikalischen Grundlagen zum Verständnis von Werkstoffeigenschaften und der Wechselwirkung untereinander, 2. kennen die für die Mikrosystemtechnik wichtigsten Werkstoffgruppen und verstehen deren Funktionsweise, 3. kennen die wichtigsten technologischen Einzelverfahren und Mikrotechnologien zur Fertigung von Mikrosystemen, 4. kennen das Funktionsprinzip wesentlicher mikromechanischer Mikrosensoren und Mikroaktoren, 5. beherrschen verschiedene Verfahren zur Entwicklung von Energieversorgungslösungen für autarke Mikrosysteme. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten der Grundlagen der Werkstofftechnik, wie sie z. B. im Modul Werkstoffe und Technische Mechanik erworben werden können.</p> <p>Kenntnisse und Fähigkeiten der Physik, wie sie z. B. im Modul Physik erworben werden können.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Einzelprüfung über 35 min (K1) 2. einer mündlichen Einzelprüfung über 35 min (K2) und 3. dem arithmetischen Mittel der Bewertung aller Praktikumsleistungen (P). <p>Beide Klausurarbeiten müssen bestanden sein.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich wie folgt:</p> $M = (35 \cdot K1 + 35 \cdot K2 + 30 \cdot P) / 100.$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A12-G	Biomedizintechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. Hagen Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an Technik für den medizinischen Einsatz, - Bau und Funktion der Organsysteme Herzkreislaufsystem, Ventilationssystem und Harnbereitendes System - Geräte und Verfahren der medizinischen Therapieprozesse. <p>Die Studierenden haben einen Überblick über Bau und Funktion des menschlichen Körpers, so dass ihnen die Einordnung technischer Mittel zur Unterstützung der medizinischen Therapie möglich ist. Weiterhin verstehen sie medizinische Assistenzsysteme als mechatronische Systeme und erlangen an ausgewählter Gerätetechnik grundlegende Kenntnisse zu Therapie oder Ersatz von Organsystemen.</p>	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Physik, Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Biomedizintechnik Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer mündlichen Prüfung mit der Dauer von 30 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A12-V	Biomedizintechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. Hagen Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenspektrum der Biomedizinischen Technik und zugehörige Produktgruppen - Elektrophysiologie der biologischen Erregung - Elektrodiagnostik an Nerven und Skelettmuskulatur - Elektrotherapie der Gleich- und Niederspannung - HF-Elektrotherapie - Chirurgieroboter <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die Grundgesetze der biologischen Erregung und können daraus elektrodiagnostische/-therapeutische Verfahren ableiten und gerätetechnisch umsetzen. 2. verfügen über Grundlagen und gerätetechnische Lösungsansätze zur robotergestützten Chirurgie und können neue Systeme entwerfen. 3. sind in der Lage, den Geräteeinsatz in der Klinik zu unterstützen (Bedienung und Parameterauswahl). 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse im Bereich Biomedizintechnik, wie sie z. B. im Modul Biomedizintechnik Grundlagen erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer schriftlichen Klausurarbeit von 120 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 und 2 (K1) sowie drei schriftlichen Praktikumsbelegen zu Qualifikationsziel 3 (PL2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich wie folgt: $M = 0,7 \cdot K1 + 0,3 \cdot PL2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A13-G	Sensoren und Messsysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Sensoren und Messsystemen. Sie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Messsystemtechnik. Sie kennen sich in der Prozessmesstechnik und der Signal- und Bildverarbeitung aus und können die erlernten Methoden für industrielle Messsysteme, insbesondere in der Automatisierungstechnik, anwenden. 2. können die Eigenschaften realer Sensoren beurteilen (3S: Sensitivität, Selektivität, Stabilität). Sie kennen insbesondere Sensoren für thermische Größen und zur Messung mechanischer Größen. 3. sind fähig, mechatronische Lasermesssysteme zu beschreiben und in der Fertigungstechnik, Oberflächentechnik, Prozessüberwachung und Medizintechnik anzuwenden. Hierzu zählen z. B. interferometrische und konfokale Messprinzipien. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Physik, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik und Mess- und Sensortechnik/Aktorik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Sensoren und Messsysteme Vertiefung.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen bestanden sind. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 min Dauer zum Qualifikationsziel 1, einer mündlichen Prüfung PL2 von 25 min Dauer zum Qualifikationsziel 2 und einer mündlichen Prüfung PL3 von 25 Minuten zum Qualifikationsziel 3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus den gewichteten Noten der drei Prüfungsleistungen wie folgt $M = 0,4 \cdot K1 + 0,3 \cdot PL2 + 0,3 \cdot PL3.$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A13-V	Sensoren und Messsysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden beherrschen die Prinzipien und die praktische Realisierung von Sensoren und Messsystemen, insbesondere für die Prozess-, Fertigungs-, Medizin- und Strömungstechnik. Sie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Lasersensoren für die Untersuchung von Strömungen. Hierzu zählen z. B. kamerabasierte Messverfahren, mehrdimensionale Geschwindigkeitsmessverfahren (z. B. unter Nutzung einer elektronischen Doppler-Frequenzmessung) und Messverfahren für Partikel. 2. sind in der Lage, Sensoren auf der Basis verschiedener physikalischer Effekte für Anwendungen, wie der Feuchte-, Druck- und Temperaturmessung, einzusetzen. 3. sind in der Lage, optische Prozessmessverfahren unter realen Bedingungen (Störungen, Parameterschwankungen etc.) zu betreiben. Im Projekt lernen sie Prozessmessverfahren aufzubauen und deren Messeigenschaften, wie die zeitliche und örtliche Auflösung und die Messunsicherheit, zu charakterisieren. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen Physik, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik, Mess- und Sensortechnik, Sensoren und Messsysteme Grundlagen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen bestanden sind. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung PL1 von 25 Minuten zum Qualifikationsziel 1, einem Laborpraktikum P2 zum Qualifikationsziel 2 und einem Projekt P3 zum Qualifikationsziel 3.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich wie folgt:</p> $M = 0,4 \cdot PL1 + 0,2 \cdot P2 + 0,4 \cdot P3.$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche/r Dozent/in
MT-A14-G	Elektrifizierte Mobilität	Prof. Dr.-Ing. Bernard Bäker
Inhalt und Qualifikationsziele	<p>Die Inhalte des Modules werden durch den Erwerb von Kenntnissen zum Energiemanagement und Betriebsstrategien in mobilen und stationären Systemen charakterisiert. Die Schwerpunkte bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen eines übergreifenden elektrischen Energiemanagements als Kombination mobiler und stationärer Energieerzeugung und Speicherung - Methoden und Verfahren eines zugehörigen Energiemanagements - Charakterisierung, Prüfung und Diagnose von elektrischen Speichersystemen auf Basis einer Impedanzspektroskopie - Entwurf vorausschauender Betriebsstrategien und Online-Optimierung (Modellierung, Simulation von Betriebsstrategien) <p>Darüber hinaus werden Kenntnisse im Bereich der Diagnose mechatronischer Fahrzeugsysteme erworben. Die Schwerpunkte bilden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der technischen Diagnose - Methoden der On- und Offboarddiagnose - Standards und Protokolle - Diagnose neuartiger Batteriesysteme <p>Nach Abschluss des Modules ist der Studierende in der Lage, Energiemanagementsysteme und Betriebsstrategien zu entwickeln, zu bewerten und zu optimieren. Darüber hinaus ist der Studierende in der Lage elektrische und mechatronische Fahrzeugsysteme diagnosefähig zu entwickeln.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik, Mikrorechner- und Embedded Controller und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Anwendungsmodul des Diplomstudiengangs Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten mit einer Dauer von je 90. Die Modulnote wird erteilt, wenn alle Praktika erfolgreich bestanden sind. Jedes Praktikum beinhaltet ein Testat und ein Versuchsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote (M) ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Klausurarbeiten (K) nach der Formel: $M = 1/2 \cdot K1 + 1/2 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
MT-A20	Internationale Studien in der Mechatronik – Anwendungen	N.N.
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen zu Mechatronik-Anwendungen aus internationaler Perspektive zu bearbeiten. Sie verstehen Systeme, deren Entwurf und Analyse in einem breiten überregionalen und internationalen Kontext. Sie können mit Modellen zur Systembeschreibung und -gestaltung unter Berücksichtigung der internationalen Rahmenbedingungen umgehen. Sie sind ferner in der Lage, interkulturelle Aspekte im Systementwurf zu berücksichtigen und gemeinsam mit einem internationalen und multikulturellen Team zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Mechatronik.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplomstudiengang Mechatronik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der TU Dresden ein Teilstudium im Ausland absolvieren.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird in jedem Semester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst ein Semester.</p>	