

## **Studienordnung für den interdisziplinären Diplomstudiengang Mechatronik**

Vom 27. Juli 2017

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 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

### **Anlagen**

- Anlage 1 Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums
- Anlage 1 Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums
- Anlage 1 Teil 3: Wahlpflichtmodule des Hauptstudiums
- Anlage 2 Teil 1: Modulbeschreibungen des Grundstudiums
- Anlage 2 Teil 2: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Pflichtmodule
- Anlage 2 Teil 3: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Wahlpflichtmodule
- Anlage 2 Teil 3.1: Bereich Methoden
- Anlage 2 Teil 3.2: Bereich Anwendungen

## **§ 1 Geltungsbereich**

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

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik verfügen über hoch spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Robotik und Informationstechnik. Sie verfügen über entsprechende praktische Erfahrungen, um 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 ausgewählten Vertiefung. Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik vermögen es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Die Absolventen des Diplomstudienganges Mechatronik sind in der Lage, Aufgaben zielgerichtet und verantwortungsvoll in komplexen und abstrakten Kontexten auf hohem Expertenniveau zu bearbeiten und dabei zu praktisch anwendbaren Lösungen zu finden. Sie sind 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. Sie zeigen 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. Sie können 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. Sie sind darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise fachlich und persönlich weiter zu entwickeln.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

## **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

- (1) Das Studium beginnt für Studienanfänger mit dem Wintersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben der Präsenz 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, Belegarbeiten, betreute Praxiszeiten, 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 die Studierenden an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt sind.
- (3) Übungen werden ergänzend zu den Vorlesungen angeboten und ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
- (4) 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.
- (5) 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 Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
- (6) In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
- (7) 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.
- (8) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch betreute Praxiszeiten und ausgewählte Exkursionen hergestellt. In den betreuten Praxiszeiten lernen die Studierenden typische Tätigkeiten der Mechatronik kennen und werden beim eigenständigen Erarbeiten von Lösungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes und der Umweltverträglichkeit konfrontiert.
- (9) In Exkursionen erhalten die Studierenden Einblick in verschiedene Fertigungs- und Forschungsstätten und lernen fachgebietsspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.

(10) In Projekten führen die Studierenden wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickeln 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 sprachlich korrekt darzustellen.

(11) Belegarbeiten sind kleinere schriftliche Arbeiten (Hausarbeiten), in denen die Studierenden zeigen sollen, dass sie sich mit einem Thema eines Moduls intensiv und in wissenschaftlicher Weise auseinandergesetzt haben.

(12) Im Selbststudium können die Studierenden 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 siebte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das zehnte Semester ist für Anfertigung und Verteidigung der Diplomarbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 32 Pflichtmodule und vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Methoden sowie vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Anwendungen, die eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglichen. Die Wahl ist verbindlich. Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(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 beigegeführten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.

(6) Für Lehrveranstaltungen mit eigenständig durchzuführenden experimentellen Arbeiten (z. B. Praktika, Projekte) 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** **Inhalt des Studiums**

(1) Der Diplomstudiengang Mechatronik bietet einerseits eine breit angelegte Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen der Mechatronik, andererseits ist er mit zunehmendem Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

(2) Das Grundstudium umfasst neben algebraischen und analytischen Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionen- und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Chemie, Werkstoffen 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, 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 Mikrorechentechnik 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 Vertiefung. 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-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 Leistungspunkten 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 bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9**

### **Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität 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 den Studienfachberatungen der Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenwesen sowie Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ 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“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „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, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2013 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle ab Wintersemester 2013/2014 im Studiengang Mechatronik immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gültige Studienordnung für den Studiengang Mechatronik fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2018/2019 für alle im Diplomstudiengang Mechatronik immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 18. September 2013, der Fakultät Maschinenwesen vom 21. November 2013 und der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ vom 14. Oktober 2013 und der Genehmigung des Rektorats vom 8. Dezember 2015.

Dresden, den 27. Juli 2017

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

Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	3. Sem. V/U/P	4. Sem. V/U/P	LP
ET-01 04 01 (MT-01 04 01)	Algebraische und analytische Grundlagen	6/4/0 PL				<b>11</b>
ET-01 04 02 (MT-01 04 02)	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung		4/4/0 PL			<b>9</b>
ET-02 04 05 (MT-02 04 05)	Naturwissenschaftliche Grundlagen	2/2/0	2/1/0 PL			<b>7</b>
ET-11 02 01 (MT-11 02 01)	Informatik	2/1/0 PL	2/0/0 1 PR 2 PL			<b>6</b>
ET-01 04 03 (MT-01 04 03)	Funktionentheorie			2/2/0 PL		<b>4</b>
ET-01 04 04 (MT-01 04 04)	Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie				2/2/0 PL	<b>4</b>
ET-12 08 01 (MT-12 08 01)	Grundlagen der Elektrotechnik	2/2/0 PL				<b>6</b>
MT-12 08 23	Elektrische und magnetische Felder		2/2/0 PL			<b>4</b>
MT-12 08 03	Dynamische Netzwerke			2/2/1 PL	0/0/1 PL	<b>7</b>
ET-12 04 01 (MT-12 04 01)	Elektroenergietechnik			3/1/0 PL	0/0/1 PL	<b>5</b>
MT-12 02 21	Schaltungstechnik				2/1/0 PL	<b>4</b>
ET-12 01 02 (MT-12 01 02)	Automatisierungs- und Messtechnik				3/2/0 PL	<b>5</b>
ET-12 09 01 (MT-12 09 01)	Systemtheorie			2/1/0	2/2/0 PL	<b>7</b>
ET-13 00 01 (MT-13 00 01)	Werkstoffe und Technische Mechanik	2/1/0 PL	2/2/0 PL			<b>7</b>
MT-13 01 02	Grundlagen der Kinematik und Kinetik			2/2/0 PL		<b>5</b>
MT-13 01 04	Vertiefung Kinematik und Festigkeitslehre				3/3/0 PL	<b>7</b>
ET-12 05 01 (MT-12 05 01)	Geräteentwicklung		2/2/0 PL			<b>4</b>
MT-13 12 01	Konstruktion und Fertigungstechnik			5/2/0 2 PL	0/1/0 PL	<b>10</b>
MT-13 EP	Einführungsprojekt Mechatronik	3h V 4h S 28h PR PL				<b>2</b>
ET-30 10 02 01 (MT-30 10 02 01)	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Grundlagen		0/0/0 2 SK PL			<b>3</b>
ET-30 10 02 02 (MT-30 10 02 02)	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Anwendungen				0/0/0 2 SK PL	<b>3</b>
<b>Summe LP</b>		29	30	30	31	<b>120</b>

## Anlage 1 Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in der Regel 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 M	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	10. Sem.	LP
Pflichtmodule:								
MT-13 01 01	Feldtheorie		2/2/0 PL					<b>5</b>
MT-13 01 02	Numerische Methoden/ Systemdynamik	4/2/0 2 PL	0/0/1 PL					<b>9</b>
MT-12 02 22	Leistungselektronik	2/1/0 2 PL						<b>4</b>
MT-12 13 01	Regelungstechnik und Ereignisdis- krete Systeme	5/2/0 2 PL	0/0/1 PL					<b>9</b>
MT-12 01 23	Mikrorechentchnik/Embedded Controller	2/0/1	3/0/3 3 PL					<b>10</b>
MT-12 08 25	Mess- und Sensortechnik/Aktorik	2/1/0 1 PL	2/0/2 3 PL					<b>9</b>
MT-13 AQUA1	Allgemeine Qualifikationen			4 SWS aus Katalog <sup>1)</sup> (V/U/P/S/SK) PL				<b>4</b>
MT-13 AQUA2	Allgemeine und ingenieurspezifi- sche Qualifikationen				4 SWS aus Katalog <sup>1)</sup> (V/U/P/S/SK) PL			<b>4</b>
ET-12 GP	Grundpraktikum			6 Wochen BP PL				<b>6</b>
ET-12 BIP	Betriebliches Ingenieurpraktikum			20 Wochen BP PL				<b>20</b>

MT-12 STA	Studienarbeit Mechatronik		1 SWS Projekt 2 PL					<b>12</b>
MT-13 OS	Wissenschaftliches und projektbezogenes Oberseminar				2 SWS Seminar PL			<b>2</b>
Wahlpflichtmodule:								
4 Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Methoden (je 7 LP) gemäß Anlage 1 Teil 3 <sup>2)</sup>					x/x/x <sup>1)</sup> PL	x/x/x <sup>1)</sup> PL		<b>28</b>
4 Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Anwendungen (je 7 LP) gemäß Anlage 1 Teil 3 <sup>3)</sup>					x/x/x <sup>1)</sup> PL	x/x/x <sup>1)</sup> PL		<b>28</b>
							Diplomarbeit Verteidigung	<b>29 1</b>
<b>Summe</b>		27	31	30	32	30	30	<b>180</b>

<sup>1)</sup> Art und Umfang der einzelnen Lehr- und Lernformen sowie Anzahl der Prüfungsleistungen variieren in Abhängigkeit der Wahl der Studierenden

<sup>2)</sup> Alternativ (4 aus 15)

<sup>3)</sup> Alternativ (4 aus 28)

### Erläuterungen:

LP: Leistungspunkte; PL: Prüfungsleistung

Art der Lehrveranstaltung: V = Vorlesung; U = Übung; P = Praktikum; SK = Sprachkurs; S = Seminar; PR = Projekt; B = Belegarbeiten;

BP = Betreute Praxiszeiten

M: Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

### Anlage 1 Teil 3: Wahlpflichtmodule des Hauptstudiums

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

#### Wahlpflichtmodule Bereich Methoden

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem.</b> V/U/P	<b>9. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
MT-M01-G	Mehrkörpersysteme Grundlagen	3/2/0 PL		7
MT-M01-V	Mehrkörpersysteme Vertiefung		3/3/0 2 PL	7
MB-AKM-18 (MT-M02-G)	Fluid-Mechatronik in Industrieanwendungen (Fluidtechnische Systeme Grundlagen)	2/2/1 3 PL		7
MB-AKM-19 (MT-M02-V)	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen (Fluidtechnische Systeme Vertiefung)		3/1/1 3 PL	7
MT-M03-G	Maschinenkonstruktion Grundlagen	2/0/1 2 PL	2/0/1 2 PL	7
MT-M03-V	Maschinenkonstruktion Vertiefung	3/2/0 2 PL		7
MT-M04-G	Regelung und Steuerung Grundlagen	4/2/0 2 PL		7
MT-M04-V	Regelung und Steuerung Vertiefung	2/0/0 <sup>4)</sup>	2/1/0 <sup>4)</sup>	7
		2 PL		
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 4 PL		7
MT-M06-V	Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung		2/2/2 2 PL	7
MT-M07-G	Entwurfstechniken Grundlagen	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
MT-M07-V	Entwurfstechniken Vertiefung	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
<b>Alternatives Modul</b>				
MT-M20	Internationale Studien in der Mechatronik – Methoden	5/1/0 <sup>5)</sup> PL		7
<b>Nachzuweisende LP (Summe)</b>				<b>28</b>

<sup>4)</sup> Semesterangebot in Abhängigkeit der Wahl der Studierenden

<sup>5)</sup> Semesterangebot und Anzahl der Prüfungsleistungen in Abhängigkeit der Wahl der Studierenden

## Wahlpflichtmodule Bereich Anwendungen

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem.</b> V/U/P	<b>9. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
MT-A01-G	Kraftfahrzeugtechnik Grundlagen	2/0/1 2 PL	2/1/0 PL	7
MT-A01-V	Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung	4/1/0 2 PL	2/0/0 PL	7
MT-A02-G	Schienenfahrzeugtechnik Grundlagen	4/0/0 PL		7
MT-A02-V	Schienenfahrzeugtechnik Vertiefung		3/1/0 PL	7
MT-A03-G	Verbrennungsmotoren Grundlagen	3/2/1 3 PL		7
MT-A03-V	Verbrennungsmotoren Vertiefung		4/0/1 2 PL	7
MT-A04-G	Bewegungssteuerung Grundlagen	4/2/0 PL		7
MT-A04-V	Bewegungssteuerung Vertiefung		2/1/2 2 PL	7
MT-A05-G	Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen	3/3/0 2 PL		7
MT-A05-V	Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung		4/1/0 2 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 Maschinensysteme Grundlagen	3/2/0 PL		7
MT-A07-V	Bewegungsgeführte Maschinensysteme Vertiefung		2/1/2 2 PL	7
MT-A08-G	Robotik Grundlagen	5/1/0 2 PL		7
MT-A08-V	Robotik Vertiefung		3/2/2 2 PL	7
MT-A09-G	Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen	3/1/1 2 PL		7
MT-A09-V	Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung		3/1/2 3 PL	7
ET-12 05 07 (MT-A10-G)	Simulation in der Gerätetechnik (Gerätetechnik Grundlagen)	2/4/0 PL		7
ET-12 05 08 (MT-A10-V)	Gerätekonstruktion (Gerätetechnik Vertiefung)		4/2/0 2 PL	7
MT-A11-G	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Grundlagen	4/2/0 1 SWS Belegarbeit 2 PL		7

MT-A11-V	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Vertiefung	2/0/0 PL	2/0/2 2 PL	7
MT-A12-G	Biomedizintechnik Grundlagen	5/1/0 PL		7
MT-A12-V	Biomedizintechnik Vertiefung		4/1/1 2 PL	7
MT-A13-G	Sensoren und Messsysteme Grundlagen	4/2/0 3 PL		7
MT-A13-V	Sensoren und Messsysteme Vertiefung		2/0/1 2 SWS Projekt 3 PL	7
MT-A14-G	Elektrifizierte Mobilität		3/0/2 2 PL	7
<b>Alternatives Modul</b>				
MT-A20	Internationale Studien in der Mechatronik – Anwendungen		5/1/0 <sup>6)</sup> PL	7
<b>Nachzuweisende LP</b> (Summe)				<b>28</b>

<sup>6)</sup> Semesterangebot und Anzahl der Prüfungsleistungen in Abhängigkeit der Wahl der Studierenden

## Anlage 2 Teil 1: Modulbeschreibungen des Grundstudiums

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-01 04 01</b> (MT-01 04 01, RES-G01)	Algebraische und analytische Grundlagen	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind 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.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen mathematische Grundkenntnisse und Kenntnisse der Algebra. Sie sind in der Lage, mit (komplexen) Zahlen zu rechnen und Funktionen, Folgen und Reihen, Vektoren (Vektorraum), Determinanten und Matrizen anzuwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau erwartet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft die Voraussetzungen für weitere Module des Grundstudiums und die Mehrzahl der Module des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 11 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	330 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-01 04 02</b> (MT-01 04 02, RES-G02)	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind Analysis reeller Funktionen mehrerer Variabler, Vektoranalysis, Funktionenreihen (Potenz- und Fourier-Reihen), Differentialgleichungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Differentiation und Integration von Funktionen mit einer und mehreren Variablen, zur analytischen Lösung von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen sowie zur Vektoranalysis.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Algebraische und analytische Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für weitere Module des Grundstudiums und die Mehrzahl der Module des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-02 04 05</b> (MT-02 04 05, RES-G03)	Naturwissenschaftliche Grundlagen	Dr. Eduard Lavrov
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte Mechanik sowie Schwingungen und Wellen aus dem Fachgebiet Physik. Darüber hinaus sind nach Wahl des Studierenden entweder die weiterführenden Themen der Physik speziell Wärmelehre, Optik und Struktur der Materie oder grundlegende Einführungen in chemische Reaktionen und Prozesse, speziell Allgemeine und organische Chemie, Chemische Thermodynamik und Elektrochemie sowie deren praktische Anwendung Inhalt des Moduls.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden naturwissenschaftliche Zusammenhänge und ihre Anwendung in der Ingenieurspraxis. Mit den Denk- und Arbeitsweisen der Physik und Chemie sind sie befähigt, Lösungswege für physikalische und chemische Problemstellungen selbstständig zu finden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Physik und Chemie auf Niveau des Abiturs vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-11 02 01</b> (MT-11 02 01, RES-G04)	Informatik	Prof. Dr.-Ing. Diana Göhringer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst die Schwerpunkte Aufbau und Programmierung von Computern. Dazu gehören Informationsdarstellung, Boolesche Grundschaltungen, Rechenwerke, Speicher und Steuerwerke sowie Grundkonzepte einfacher Rechner und Assemblerprogrammierung, objektorientierte Programmierung und alternative Programmierparadigmen.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden 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>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Projekt und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Mathematik auf Niveau des Abiturs vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von je 120 Minuten Dauer und einer unbenoteten Projektarbeit PL3 im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungsleistung PL1 muss bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Wurde die Projektarbeit mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote M aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Klausurarbeiten: <math>M = (PL1 + PL2) / 2</math></p> <p>Wurde die Projektarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet, so ergibt sich die Modulnote M aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen wie folgt:  <math>M = (2 \cdot PL1 + 2 \cdot PL2 + 6 \cdot 5) / 10</math></p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-01 04 03</b> (MT-01 04 03, RES-G05a)	Funktionentheorie	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls ist die Funktionentheorie mit den Schwerpunkten Differenzierbarkeit, Integration, Reihenentwicklung und konforme Abbildungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Funktionen mit komplexen Variablen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen und Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft die Voraussetzungen für weitere Module des Grundstudiums und die Mehrzahl der Module des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-01 04 04</b> (MT-01 04 04, RES-G05b)	Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind die Schwerpunkte partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls Kenntnisse über spezielle analytische Lösungsverfahren von partiellen Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung und Funktionentheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für die Mehrzahl der Module des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 01</b> (MT-12 08 01, RES-G06)	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls ist die Berechnung von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik und beherrschen Methoden zur Lösung elektrotechnischer Probleme als Basis für weiterführende Module. Der Schwerpunkt liegt dabei auf resistiven Schaltungen. Die Studierenden 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>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik und Physik auf Abiturniveau (Grundkurs) erwartet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Elektrotechnik, Regenerative Energiesysteme, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Dynamische Netzwerke.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 08 23</b> (RES-G07)	Elektrische und magnetische Felder	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Merker
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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. Den Studierenden sind die Grundprinzipien der elektronischen Bauelemente Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator und deren beschreibende Gleichungen bekannt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen der Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Dynamische Netzwerke.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 08 03</b> (RES-G08)	Dynamische Netzwerke	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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 und computergesteuerter Messtechnik. Sie besitzen ausführliche 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.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Berechnung linearer dynamischer Netzwerke und Messungen an elektronischen Schaltungen, auch mit computergesteuerter Messtechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme. Es schafft die Voraussetzungen für die Mehrzahl der Module des Grund- und Hauptstudiums.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 01</b> (MT-12 04 01, RES-G09)	Elektroenergietechnik	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind 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> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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. Den Studierenden sind die grundlegenden Funktionsweisen leistungselektronischer Schaltungen, elektrischer Maschinen und Drehstromtransformatoren bekannt.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	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.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 02 21</b> (RES-G10)	Schaltungstechnik	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Dimensionierung einfacher Transistorschaltungen. Sie sind in der Lage, komplexe Schaltungen auf der Grundlage bekannter Eigenschaften der Elementarschaltungen zu analysieren, sie kennen die Methodik des Entwurfs von Verstärkerschaltungen im Zeit- und Frequenzbereich. Sie beherrschen darüber hinaus die Analyse und den Entwurf digitaler Steuerungs- und Signalverarbeitung auf Grundlage kombinatorischer und sequentieller Schaltungsbaugruppen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Wirkungsweise, Dimensionierung und 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.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie sowie Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 02</b> (MT-12 01 02, RES-G11)	Automatisierungs- und Mess- technik	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Automatisierungstechnik mit den Schwerpunkten Verhaltensbeschreibung, Reglerentwurf im Frequenzbereich, digitale Regelkreise, industrielle Standardregler, ereignisdiskrete Steuerungen, elementare Regelungs- und Steuerungskonzepte und Automatisierungstechnologien sowie</li> <li>2. Grundzüge des Messens mit den Schwerpunkten Messprinzipien, SI-Einheiten, analoge Messtechnik (Grundlagen, Messbrücken, Lock-in-Messtechnik, Quadratur-Demodulationstechnik, Messung von Laufzeiten und Abständen) und statistische Messdatenbewertung (Berechnung von Standardabweichungen und Konfidenzintervallen, Fortpflanzung der Messunsicherheit, Aufstellung des Messunsicherheitsbudgets).</li> </ol> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für technische Systeme und beherrschen die elementare theoretische und rechnergestützte Handhabung von linearen, zeitinvarianten und ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen. Sie können für einfache Aufgabenstellungen eigenständig Regelungs- und Steuerungsalgorithmen entwerfen.</li> <li>2. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien von analogen Messverfahren und können Messergebnisse unter Nutzung statistischer Methoden beurteilen. Sie können zufällige und systematische Messunsicherheiten berechnen und interpretieren.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 01</b> (MT-12 09 01)	Systemtheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Systemtheorie mit den Schwerpunkten digitale Systeme, analoge zeitkontinuierliche Systeme, analoge zeitdiskrete Systeme und ausgewählte Anwendungen.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die ordnende Bedeutung des Systembegriffs in den Ingenieurwissenschaften. Sie beherrschen die Anwendung von Signaltransformationen zur effektiven Beschreibung des Systemverhaltens im Bildbereich. Sie sind insbesondere in der Lage, die systemtheoretische Denkweise auf wichtige Teilgebiete ihres Studienfaches anzuwenden, so z. B. auf die Berechnung elektrischer Netzwerke bei nichtsinusförmiger oder stochastischer Erregung und auf die Realisierung von Systemen mit gewünschtem Übertragungsverhalten in zeitdiskreter Form (Digitalfilter).</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung und Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-13 00 01</b> (MT-13 00 01, RES-G14)	Werkstoffe und Technische Mechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bauch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst die Gebiete Werkstoffe mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Übersicht der Werkstoffe Elektrotechnik/Mechatronik und Praxisbeispiele,</li> <li>2. Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen,</li> <li>3. Zustandsdiagramme und Legierungen,</li> <li>4. Leiter-, Halbleiter-, dielektrische und Magnetwerkstoffe,</li> <li>5. Werkstoffprüfung und -diagnostik.</li> </ol> <p>und Statik und Festigkeitslehre mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. starrer Körper,</li> <li>2. unabhängige Lasten, Kraft und Moment, Schnittprinzip,</li> <li>3. Gleichgewicht ebener Tragwerke (Bilanzen der Kräfte und Momente),</li> <li>4. Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte,</li> <li>5. Torsion von Stäben mit Kreisquerschnitt, gerade Biegung prismatischer Balken, Festigkeitshypothesen und Stabknickung.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls den Zusammenhang 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 zu den vereinfachten Zusammenhängen zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden der Bemessung und Festigkeitsbewertung.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Mathematik und Physik auf Niveau des Abiturs vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 4 \text{ PL2}) / 7$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 01 02</b> (RES-G15)	Grundlagen der Kinematik und Kinetik	Prof. Dr.-Ing. habil. V. Ulbricht
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls analytische Verfahren zur Analyse von Starrkörperbewegungen einschließlich der verursachenden Lasten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul enthält folgende Schwerpunkte: 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 und räumliche Rotorbewegungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung sowie Werkstoffe und Technische Mechanik erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 01 04</b>	Vertiefung Kinematik und Festigkeitslehre	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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 der räumlichen Kinematik von Koordinatensystemen und starren Körpern mit Hilfe von Transformationsmatrizen und Vektoren. Sie können Bewegungsgleichungen räumlicher Starrkörperbewegungen aufstellen und anwenden. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zu Aufbau, Struktur und kinematischer Analyse einfacher ebener Mechanismen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst vertiefende Schwerpunkte der Festigkeitslehre insbesondere Energiemethoden, mehrachsige Spannungszustände und linearelastische Gesamtprobleme, Vertiefung der räumlichen Kinematik und Kinetik des starren Körpers sowie eine Einführung in die Mechanismentechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Werkstoffe und Technische Mechanik, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Grundlagen der Kinematik und Kinetik erworbenen Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 01</b> (MT-12 05 01, RES-G19)	Geräteentwicklung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte konstruktions-technische Grundlagen mit technischem Darstellen und CAD, Geräteaufbau und Geräteanforderungen, Zuverlässigkeit elektronischer Geräte, thermische Dimensionierung und elektromagnetische Verträglichkeit. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte erworben. Sie besitzen damit das 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.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 12 01</b> (RES-G20)	Konstruktion und Fertigungstechnik	Prof. Dr.-Ing. B. Schlecht
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen bzw. wissen nach Abschluss des Moduls:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die methodischen Grundlagen zur Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Erprobung von Erzeugnissen des Maschinenbaus sowie verfügen über Fähigkeiten im Umgang mit CAD-Systemen. Sie 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.</li> <li>2. welche Bereiche eines Unternehmens an der Herstellung von Erzeugnissen beteiligt sind, welche Anforderungen des Produktes die Herstellungsmöglichkeiten bestimmen und wie fertigungstechnische Entscheidungen hergeleitet werden. Sie kennen die Fertigungsverfahren, insbesondere ihre Wirkprinzipien, die technischen Betriebsmittel und die festzulegenden technologischen Parameter.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst 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.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplommstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 180 Minuten Dauer und einem Beleg zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2 + 3 \cdot B) / 10$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13-EP</b>	Einführungsprojekt Mechatronik	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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 für die Erfüllung definierter Aufgaben. Durch 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.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind 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 sowie Methoden zum selbstständigen praktischen Arbeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 Stunden Vorlesungen, 4 Stunden Seminar, 28 Stunden Projekt und Selbststudium. Das Modul wird als Blockveranstaltung angeboten.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Studiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Präsentation als Gruppenprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-30 10 02 01</b> (MT-30 10 02 01, RES-G22)	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Grundlagen	Dipl.-Sprachl. Doris Lehniger Kontaktadresse: doris.lehniger@tu-dresden.de
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte Campus-Sprache, Lese- und Hörstrategien sowie Fachsprache. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Französisch, Spanisch) die Fähigkeit zur rationellen Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf. Beherrscht werden auch die Campussprache sowie der Einsatz der Medien für den (autonomen) Spracherwerb und zur Nutzung fremdsprachlicher Quellen. Die fremdsprachliche Kompetenz in den genannten Bereichen entspricht mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. 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.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Sprachkurs und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt. Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung – erfolgen.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme und ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache - Anwendungen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-30 10 02 02</b> (MT-30 10 02 02, RES-H11)	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Anwendungen	Dipl.-Sprachl. Doris Lehniger Kontaktadresse: doris.lehniger@tu-dresden.de
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst inhaltlich mündliche Kommunikation im akademischen Kontext (Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Konferenzen) und angemessene Unternehmenskommunikation (Teilnahme und Leitung von Meetings, Halten von fachbezogenen Präsentationen/Referaten). Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden 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. 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 eines weiteren Kurses zum TU-Zertifikat bzw. UNlcert®II ausgebaut werden kann.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Sprachkurs und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs) und die im Modul Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache - Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung – erfolgen.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Regenerative Energiesysteme und ein Pflichtmodul des Grundstudiums in dem Diplomstudiengang Mechatronik. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU- Zertifikat, UNlcert®II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem fachbezogenen Referat im Umfang von 15 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

## Anlage 2 Teil 2: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Pflichtmodule

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 01 01</b>	Feldtheorie	Prof. Dr.-Ing. T. Wallmersperger
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind: 1. Kinematik materieller Kontinua, 2. Auswahl sinnvoller Feldvariablen, 3. globale und lokale Bilanzen der Mechanik, der Thermodynamik und der Elektrodynamik, 4. Theorie der Materialgleichungen, 5. Beispiele zur Lösung von Anfangs-/Randwertaufgaben.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Vertiefung Kinematik und Festigkeitslehre, Grundlagen der Elektrotechnik sowie Elektrische und magnetische Felder zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 01 02</b>	Numerische Methoden/ Systemdynamik	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen und beherrschen nach Abschluss des Moduls</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenntnisse und Fähigkeiten zur näherungsweise Lösung von Randwertaufgaben sowie gekoppelten Anfangs-Randwertaufgaben auf 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,</li> <li>2. die systemtheoretischen Grundlagen mechanischer Systeme und ihre Modellbildung mit Strukturmodellen. Sie kennen spezielle Probleme an einfachen Mehrkörpermechanismen mit ihren Spezifika,</li> <li>3. 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. Sie beherrschen die Grundlagen der Modalanalyse sowie spezielle Verfahren zur Abschätzung von Eigenfrequenzen und Schwingformen,</li> <li>4. 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.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Numerische Methoden - FEM/REM, Systemdynamik und praktische Übungen zur Anwendung der FEM und experimentellen Mechanik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Werkstoffe und Technische Mechanik und Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1, einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 2 und 3 und einer Sammlung von zwei Praktikumsprotokollen P zu Qualifikationsziel 4.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + P) / 5$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 02 22</b> (RES-H05)	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kennen die Funktionsweise und Methoden zur Analyse grundlegender leistungselektronischen Topologien und Halbleiterbauelemente,</li> <li>2. sind in der Lage, geeignete Schaltungen auszuwählen und zu dimensionieren und können Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in typischen Anwendungen auswählen und auslegen,</li> <li>3. können die grundlegende Funktion des betrachteten leistungselektronischen Teilsystems durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau und Funktionsweise aktiv einschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente und Leistungsdioden,</li> <li>2. Analyse der Funktionsweise netz- und selbstgeführter Schaltungen,</li> <li>3. Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation,</li> <li>4. Auslegung der Kernkomponenten des LE-Teilsystems,</li> <li>5. Modulationsverfahren zur Ansteuerung leistungselektronischer Stellglieder.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums in den Diplomstudiengängen Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit P im Umfang von 10 Wochen und einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 K + P) / 5$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 13 01</b>	Regelungstechnik und Ereignis-diskrete Systeme	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Qualifikationsziele</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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.</li> <li>2. Die Studierenden verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für ereignisdiskrete Systeme, beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von ereignisdiskreten Verhaltensmodellen und können für überschaubare Aufgabenstellungen eigenständig ereignisdiskrete Steuerungs-algorithmen entwerfen.</li> <li>3. Die Studierenden können regelungs- und steuerungstechnische Problemstellungen an realen technisch-physikalischen Systemen lösen.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind Grundlagen der Regelung linearer Systeme (Grundstrukturen von Regelungen, Signal- und Systembeschreibungen, Stabilitätsanalyse, Reglerentwurf im Frequenzbereich), 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) und Beispiele für Regelungs- und Steuerungssysteme auf Laborbasis.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Systemtheorie und Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Studiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1, einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2 und einem Laborpraktikum P zu Qualifikationsziel 3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 4 \cdot K2 + P) / 9$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 01 23</b>	Mikrorechentchnik/ Embedded Controller	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können und kennen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen in einer prozeduralen Sprache sowohl in einer Befehlssatz-architektur-spezifischen Sprache (Assembler) als auch portabel in einer höheren Programmiersprache (z. B. C) formulieren und implementieren</li> <li>2. komplexe Sachverhalte mit Hilfe objektorientierter Strukturierungs- und Modellierungsmethoden analysieren, in Algorithmen und Datenstrukturen umsetzen und in einer geeigneten Sprache (z. B. C++) implementieren</li> <li>3. 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.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind Rechnerarchitektur und Befehlssatzarchitektur; Kopplung mit technischen Prozessen, Befehlssatzorientierte Programmierung (Assembler); effiziente und portable Programmierung von Datenstrukturen und Algorithmen in einer typisierten prozeduralen Sprache (z. B. C) sowie objektorientierte Analyse, Entwurf und generische Implementierung von Datenstrukturen und Algorithmen anhand von Beispielen der Elektrotechnik und Informationstechnik (z. B. C++) und weiterführende Kenntnisse zu Prinzipien, Einsatzmöglichkeiten und Anwendungen von Embedded-Controller-Architekturen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in dem Modul Informatik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Laborpraktikum PL1 zu den Qualifikationszielen 1 und 2 sowie aus einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum PL3 zu Qualifikationsziel 3.</p>	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \cdot PL1 + 2 \cdot PL2) / 5$ im Falle von § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung ergibt sich die Modulnote zu: $M = (3 \cdot PL1 + 2 \cdot PL2 + 5) / 6$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 08 25</b>	Mess- und Sensortechnik/ Aktorik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen zu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prinzipien von digitalen Messverfahren und von elektrischen Sensoren zur Erfassung von Positionen, Geschwindigkeiten, Kräften und Temperaturen sowie Berechnungsverfahren für die Messunsicherheit mittels statistischer Methoden unter Berücksichtigung von Rauschprozessen,</li> <li>2. Prinzipien und Berechnungsverfahren zur Charakterisierung der Auslegung elektrischer und hydraulischer Antriebe als grundlegende Elemente zur Bewegungssteuerung.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind Zeit- bzw. Frequenzmessung mit digitalen Zählern; Analog-Digital-Umsetzung; Rauschen als stochastischer Prozess; Regressionsrechnung; Sensorik für elektrische und nichtelektrische Größen; Bewegungssteuerung; elektrischer Aktor; Wirkprinzip, Projektierung, Modellbildung fluidtechnischer Hauptkomponenten und Systeme.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Systemtheorie, Elektroenergie-technik und Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum P1 zu Qualifikationsziel 1 sowie einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum P2 zu Qualifikationsziel 2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> $M = (4 \cdot K1 + P1 + 2 \cdot K2 + P2) / 8$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 AQUA1</b>	Allgemeine Qualifikationen	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Medien-, Umwelt-, und Sozialkompetenz oder über erweiterte fremdsprachliche Kompetenzen bzw. allgemeinbildende fächerübergreifende Kenntnisse.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind nach individueller Schwerpunktsetzung bzw. nach Wahl der Studierenden: Wissenschaftliches Arbeiten, Präsentationstechnik, Rhetorik und Mediation und allgemeinbildende fächerübergreifende Inhalte.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Insgesamt 4 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum, sonstige Lehrform und Selbststudium. Ein Katalog „Allgemeine Qualifikationen“ für die Auswahl der Lehrveranstaltungen wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen und der Gewichtung der Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog „Allgemeine Qualifikationen“ vorgegebenen Prüfungsleistungen. Bei mehreren Prüfungsleistungen muss mindestens eine Prüfungsleistung benotet sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen gemäß Katalog „Allgemeine Qualifikationen“.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 AQUA2</b>	Allgemeine und ingenieur-spezifische Qualifikationen	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz, für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben, Ziele unter Reflexion der möglichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen zu definieren, geeignete Mittel einzusetzen und hierfür Wissen selbstständig zu erschließen sowie Gruppen oder Organisationen in komplexen Aufgabenstellungen verantwortlich zu leiten und ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind nach individueller Schwerpunktsetzung bzw. nach Wahl der Studierenden: Betriebswirtschaft, Management, Innovation, Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits-, Umwelt- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften und Projektmanagement.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Insgesamt 4 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum, sonstige Lehrform und Selbststudium. Ein Katalog „Allgemeine und ingenieur-spezifische Qualifikationen“ für die Auswahl der Lehrveranstaltungen wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen und der Gewichtung der Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog „Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen“ vorgegebenen Prüfungsleistungen. Bei mehreren Prüfungsleistungen muss mindestens eine Prüfungsleistung benotet sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen gemäß Katalog „Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen“.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester beginnend	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 GP</b>	Grundpraktikum	Studiendekan des Diplomstudienganges Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Inhalt des Moduls ist ein Praktikum in industrienahem Umfeld mit typischen Tätigkeiten in Produktionsvorbereitung, Fertigung, Wartung und Qualitätssicherung. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls wesentliche, in der elektrotechnischen und mechanischen Praxis benötigte Fertigkeiten, wie z. B. Messen, Feilen, Fräsen, Bohren, Montieren, Bestücken, Löten, Technisches Zeichnen oder Programmieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst betreute Praxiszeiten im Umfang von 6 Wochen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsbericht.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 BIP</b>	Betriebliches Ingenieurpraktikum	Studiendekan des Diplomstudienganges Elektrotechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind Aufgaben in den Gebieten Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion, Systementwurf, Programmierung, Implementierung und Kodierung, Betrieb, Wartung, Verifikation und Prüfung, Inbetriebnahme sowie Auswertung der Fachliteratur, Dokumentation und Präsentation der erreichten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der ingenieurgemäßen Berufspraxis. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation im Projekt- und Produktmanagement.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	20 Wochen betreute Praxiszeiten und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums des Diplomstudienganges Elektrotechnik oder Mechatronik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Projektarbeit im Umfang von 20 Wochen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 20 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	600 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-12 STA</b>	Studienarbeit Mechatronik	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig 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 selbständig zu erarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind komplexe Themen und Trends eines speziellen, durchaus übergreifenden Fachgebietes der Mechatronik und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur Tätigkeit.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Projekt und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums sowie aus den weiteren Pflichtmodulen des Hauptstudiums Mechatronik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von maximal 24 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 5$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-13 OS</b>	Wissenschaftliches und projektbezogenes Oberseminar	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation von Arbeitsschritten sowie die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind nach Wahl der Studierenden spezielle Themen und Fragestellungen der Mechatronik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar sowie Selbststudium. Die Themenangebote zu den Seminaren werden zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Feldtheorie, Leistungselektronik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme, Mikrorechentechnik/Embedded Controller und Mess- und Sensortechnik/Aktorik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

**Anlage 2 Teil 3: Modulbeschreibungen des Hauptstudiums – Wahlpflichtmodule**  
**Anlage 2 Teil 3.1: Bereich Methoden**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M01-G</b>	Mehrkörpersysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen des Aufstellens der Bewegungsgleichungen von Mehrkörpersystemen sowie deren rechentechnische Implementierung für einfache Sonderfälle. Die Studierenden kennen die verschiedenen Algorithmen der Mehrkörpersimulation, die in kommerziellen Programmen Verwendung finden. Ferner verstehen sie die theoretischen Grundlagen der elastischen Mehrkörpersysteme und können elastische Körper aus FE-Modellen für die Simulation in MKS-Programmen aufbereiten.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalt ist die Methode der Mehrkörpersimulation, um große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren und elastischen Körpern im Zeitbereich berechnen zu können. Dieses etablierte Verfahren wird im allgemeinen Maschinenbau, der Fahrzeug- sowie der Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt. Für komplexe Strukturen sind elastische Körper als Modellelemente erforderlich.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik sowie Numerische Methoden/Systemdynamik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Mehrkörpersysteme Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer; dies wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M01-V</b>	Mehrkörpersysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen zur Lösung einfacher Aufgaben der Regelung von Mehrkörpersystemen, kennen die Grundlagen der gekoppelten Simulation sowie der Echtzeitsimulation und können Regler für einfache Mehrkörpersysteme implementieren. Die Studierenden können mit einem kommerziellen MKS-Simulationsprogramm umgehen, speziell selbstständig Modelle erstellen, Simulationsrechnungen durchführen sowie Ergebnisse aufbereiten und interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die Vertiefung der Methoden der Mehrkörpersimulation, um große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren und elastischen Körpern im Zeitbereich berechnen zu können. Dieses etablierte Verfahren wird im allgemeinen Maschinenbau, der Fahrzeug- sowie der Luft- und Raumfahrttechnik eingesetzt. Für mechatronische Anwendungen ist zudem die Kopplung mit Regelungstechnik sowie mit Simulationsmodellen anderer physikalischer Domänen und der Echtzeitsimulation erforderlich.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Informatik, Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme sowie Mehrkörpersysteme Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 150 Minuten Dauer sowie einer Prüfungsleistung Beleg PL.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (9 K + PL) / 10$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MB-AKM-18</b> (MT-M02-G)	Fluid-Mechatronik in Industrie- anwendungen (Fluidtechnische Systeme Grundlagen)	Prof. Dr.-Ing. J. Weber
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen für die steuerungs- und regelungstechnische Analyse elektrohydraulischer und pneumatischer Antriebssysteme. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Regelkreise auszulegen. Sie können Ablaufsteuerungen entwerfen und in pneumatische Schaltungen umsetzen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die Vermittlung von Kenntnissen zu Systemstrukturen und Komponenten moderner geregelter elektrohydraulischer Antriebe, die z. B. in Pressen, Kunststoff- oder Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen. Es werden die notwendigen Steuerungs- und Regelungskonzepte, die Möglichkeiten der regelungstechnischen Beschreibung und die Methoden zur Auslegung der entsprechenden Regelkreise behandelt. Weiterhin werden die Strukturen und Komponenten pneumatischer Antriebssysteme vorgestellt, die vorwiegend für automatisierte Handhabungsaufgaben industrieller Güter zum Einsatz kommen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet der Entwurf von Ablaufsteuerungen und deren Umsetzung in pneumatische Schaltungen. Besonderes Augenmerk liegt auf elektropneumatischen Lösungen unter Einbeziehung speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS). Praktische Versuche zur Steuerungs- und Regelungstechnik hydraulischer und pneumatischer Antriebe dienen zur Vertiefung und Anwendung des vermittelten Wissens.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum P.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + P) / 5$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MB-AKM-19</b> (MT-M02-V)	Fluid-Mechatronik in mobilen Anwendungen (Fluidtechnische Systeme Vertiefung)	Prof. Dr.-Ing. J. Weber
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Komponenten und Systeme für mobile Arbeitsmaschinen entsprechend ihren Anforderungen auszuwählen, zu dimensionieren sowie</li> <li>2. neben der funktionalen Auslegung der hydraulischen Systeme notwendige Aspekte der Maschinensicherheit zu bewerten und die Ansteuerung der Systeme mittels Mikroprozessoren zu realisieren.</li> </ul>	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Systemarchitekturen sowie Komponenten hydraulischer Antriebe und Steuerungen in mobilen Arbeitsmaschinen. Es werden Methoden zur anforderungsgerechten Antriebsauswahl und Dimensionierung vermittelt. Schwerpunkte sind die Systeme der Arbeitshydraulik, Fahrtriebssysteme sowie Lenksysteme. Aufgrund der zunehmenden Verbreitung elektrohydraulischer Systeme in mobilen Maschinen erstreckt sich der Modulinhalt zudem auf die Steuerungstechnik, Softwareentwicklung und Sicherheitsaspekte. Zur Anwendung und Vertiefung des erworbenen Wissens erfolgen praktische Versuche zum funktionalen und energetischen Verhalten typischer Systeme der Mobilhydraulik sowie zur Implementierung von Steuerungsalgorithmen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifizierungsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifizierungsziel 2 und einem Laborpraktikum P zu beiden Qualifikationszielen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \cdot K1 + K2 + P) / 5$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M03-G</b>	Maschinenkonstruktion Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Stelzer
<b>Qualifikationsziele</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe und die Möglichkeiten der Beeinflussung deren Werkstoffeigenschaften.</li> <li>2. Die Studierenden sind befähigt, Methoden und Werkzeuge der Produktentwicklung auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden können Produktentwicklungsprozesse strukturieren und planen.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind die Vermittlung von Kenntnissen über das mechanische Werkstoffverhalten bei quasistatischer und zyklischer Belastung sowie beim Einsatz von Konstruktionswerkstoffen bei hohen Temperaturen und unter aggressiven Medien. Der Schwerpunkt liegt bei metallischen Konstruktionswerkstoffen, der Werkstoffauswahl (z. B. hohe Festigkeit, Schweißbarkeit, Spanbarkeit, Umformbarkeit, Gießbarkeit) und ausgewählter Werkstoffentwicklungen für den Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau. Weiterhin umfasst das Modul die Grundlagen und Methoden für die Entwicklung maschinenbaulicher Produkte. Behandelt werden relevante Unternehmensprozesse, gesetzliche Grundlagen (Maschinenrichtlinie), Technologieentwicklung, strategische Produktplanung, gewerbliche Schutzrechte, Qualitätssicherung und Freigabe- und Änderungswesen. Zentraler Bestandteil des Moduls sind der Produktentwicklungsprozess nach VDI 2221 (Anforderungsspezifikation, Funktionsmodellierung, Variantenerzeugung und -bewertung) sowie die Realisierung eines Entwicklungsprojektes.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Werkstoffe und Technische Mechanik, Konstruktion und Fertigungstechnik sowie Informatik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Maschinenkonstruktion Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 zu Qualifikationsziel 2 von jeweils 120 Minuten Dauer sowie einem Laborpraktikum P und einem Beleg B.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = ((4 \cdot K1 + P) / 5 + (2 \cdot K2 + B) / 3) / 2$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M03-V</b>	Maschinenkonstruktion Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Stelzer
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul besteht aus den Schwerpunkten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Synthese und Analyse von Produktmodellen“ (SAP) und</li> <li>2. Produktdatenmanagement (PDM).</li> </ol> <p>Durch SAP werden die Studierenden befähigt, Funktionen innerhalb eines CAD-Systems zu programmieren und mit den internen Daten des CAD-Modells zu arbeiten. Insbesondere sind Modelle zu erzeugen, die interaktiv nicht generierbar sind. Die Studierenden sind in der Lage, Teile und Baugruppen automatisiert zu analysieren und Informationen zu ermitteln (z. B. fertigungsrelevante Abmessungen, Assemblystrukturen, Daten von Bewegungssimulationen). Zudem können die Studierenden Programme entwickeln, um Daten zwischen dem CAD-System und anderen Anwendungen zu übertragen. Durch PDM werden die Studierenden befähigt, Aufgaben und Prozesse des Datenmanagements im Entwicklungsprozess zu verstehen und zu analysieren. Unter Nutzung eines PDM-Systems sind sie in der Lage, im CAD erzeugte Modelle einzuchecken, Dokument- und Artikelstrukturen zu analysieren und aufzubauen.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausgewählte Methoden und Werkzeuge für die automatisierte Synthese und Analyse von CAD-Modellen. Schwerpunkt sind Datenstrukturen und Funktionen zur Manipulation des internen 3D-Modells eines CAD-Systems. Mit Hilfe einer API werden Programme zur automatisierten Erzeugung von Geometrie und Analyse vorhandener Baugruppen entwickelt. Neben der Entwicklung CAD-interner Funktionen werden die Schnittstellen zwischen CAD und anderen Softwareprodukten wie Excel und MathCAD behandelt.</li> <li>2. Grundlagen und Konzepte des Produktdatenmanagements zur Beherrschung von Produkt- und Prozesskomplexität im Maschinenbau. Es werden Modelle und Methoden zur Organisation und Verwaltung von Produktdaten (Artikel, Dokumente, Produktstrukturen) sowie zum Management von Engineering-Prozessen (z. B. Freigabe- und Änderungsprozesse) vorgestellt. Weitere Schwerpunkte sind Einführung von PDM im Unternehmen, Erstellung von Produkt- und Prozessmodellen, Sicherheitsaspekte, CAD-Integration und Collaborative Engineering. Großer Wert wird auf die Einbeziehung aktueller Forschungsarbeiten gelegt. Der Umgang mit einem PDM-System wird praktisch geübt.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Informatik, Konstruktion und Fertigungstechnik sowie Maschinenkonstruktion Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 zu Qualifikationsziel 2 von jeweils 90 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \cdot K1 + 2 \cdot K2) / 5$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M04-G</b>	Regelung und Steuerung Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls die Lösungen von Zustandsraummodellen in Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Konzepten der Steuerbarkeit und der Beobachtbarkeit vertraut und können diese Eigenschaften bei gegebenen Systemen überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen und verstehen die Grundlagen von Abtastregelungen. Sie beherrschen den Umgang mit nichtlinearen Regelungssystemen, der mathematischen Analyse nichtlinearer Systeme sowie der Dimensionierung einfacher Regler für nichtlineare Systeme.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Zustandsraummethoden und Abtastregelungen sowie Entwurf und Analyse nichtlinearer Regelungssysteme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Systemtheorie sowie Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Regelung und Steuerung Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M04-V</b>	Regelung und Steuerung Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen zur Analyse komplexer Regelungssysteme und Dimensionierung entsprechender Regelungseinrichtungen. Sie sind in der Lage, mittels mathematischer bzw. systemtheoretischer Zusammenhänge komplexe Regelungssysteme (z. B. Mehrgrößensysteme, Systeme mit Unbestimmtheiten, nichtlineare Systeme, örtlich verteilter Systeme), zu modellieren, zu analysieren, zu steuern und zu regeln.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Analyse und Entwurf optimaler und/oder robuster und/oder nichtlinearer Regelungen und systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Systemtheorie sowie Regelung und Steuerung Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M05-G</b>	Elektrische Antriebstechnik Grundlagen	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden vermögen nach Abschluss des Moduls sowohl Methoden zum Entwurf und zur Berechnung von elektrischen Antriebssystemen anzuwenden, als auch unterschiedliche Modellbildungswerkzeuge für Beschreibung, Modellierung und Simulation einzusetzen. Die Studierenden beherrschen die internen Vorgänge in leistungselektronischen Stellgliedern, können diese modellieren und berechnen und verstehen deren Wechselwirkung mit dem elektrischen Antrieb und antriebsnahen Steuerungen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalt ist die Methode der elektrischen Antriebstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Elektroenergie-technik, Leistungselektronik und Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen sowie Grundkenntnisse der Regelung und Steuerung entsprechend der Literaturstelle „Regelungen und Steuerungen in der Elektrotechnik“, R. Schönfeld, Verlag Technik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Elektrische Antriebstechnik Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M05-V</b>	Elektrische Antriebstechnik Vertiefung	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen des Aufbaus und der Wirkungsweise elektrischer Maschinen. Sie sind in der Lage, Betriebsverhalten, Drehzahl- und Leistungsstellung sowie Energieeffizienz im Detail zu verstehen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl- bzw. Leistungsstellung und Effizienz. Im Detail sind die Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung, Transformatoren, Gleichstrommaschinen, Synchronmaschinen, Induktionsmaschinen, Kleinmaschinen, Linearmotoren und Prüfung elektrischer Maschinen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Elektroenergie-technik, Leistungselektronik, Elektrische Antriebstechnik Grundlagen sowie Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot PL1 + 3 \cdot PL2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M06-G</b>	Prozessinformationsverarbeitung Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>1. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen für Entwurf und Anwendung einfacher prozessnaher Informationsverarbeitungssysteme und können diese Systeme in verteilten Automatisierungsstrukturen konzipieren, entwerfen, in Betrieb nehmen und testen.</p> <p>2. Die Studierenden können für die Aufgabe geeignete Kommunikationsstrukturen und -komponenten für verteilte Systeme und Funktionen auswählen und bewerten.</p>	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Grundlagen, Methoden, Algorithmen und Architekturen zur rechnergestützten Informationsgewinnung, -verteilung, -verarbeitung, -anzeige und -nutzung prozessnaher Daten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Informatik und Mikrorechentchnik/Embedded Controller zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 90 Minuten Dauer bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen als Einzelprüfungen PL1 und PL2 von jeweils 30 Minuten Dauer. Weitere Prüfungsleistungen sind ein benotetes Praktikum PL4 zu Qualifikationsziel 1 und ein unbenotetes Praktikum PL3 zu Qualifikationsziel 2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot PL1 + PL4 + 2 \cdot PL2) / 5$ im Falle von § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung ergibt sich die Modulnote zu: $M = (2 \cdot PL1 + PL4 + 2 \cdot PL2 + 5) / 6$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M06-V</b>	Prozessinformationsverarbeitung Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen der Mensch-Maschine-Systemtechnik zur Beschreibung, Analyse, Bewertung und Gestaltung von dynamischen interaktiven Systemen und sind in der Lage, domänen-spezifische Fragestellungen der Mensch-Maschine-Interaktion systematisch zu bearbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Prinzipien und Methoden zur Berücksichtigung des Faktors Mensch bei Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer, interaktiver technischer Systeme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Prozessinformationsverarbeitung Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 15 Wochen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot PL1 + PL2) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M07-G</b>	Entwurfstechniken Grundlagen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Qualifikationsziele</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAE Systeme.</li> <li>2. Die Studierenden kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch-physikalische Systeme.</li> <li>3. Die Studierenden 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.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente der physikalischen Modellbildung; wie unter anderem Energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchhoffsche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen, differenzialalgebraische Gleichungssysteme</li> <li>2. Elemente der Simulationstechnik; wie unter anderem Numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystemen (DAE) und hybriden (ereignisdiskret-kontinuierlichen) Gleichungssystemen, modulare Simulation (signal-/ objektorientiert)</li> <li>3. Systementwurf mechatronischer Systeme; wie unter anderem Mehrkörperdynamik, mechatronische Wandlerprinzipien, stochastische Verhaltensanalyse, Systembudgets.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik sowie Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Entwurfstechniken Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2 sowie einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer zum Qualifikationsziel 3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M07-V</b>	Entwurfstechniken Vertiefung	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, 1. mit Konzepten, Methoden und Werkzeugen der abstrakten Verhaltensmodellierung und -analyse (komplexe Automatisierungssysteme) zu arbeiten und eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchzuführen, 2. grundlegende Methoden der Qualitätssicherung anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind: 1. Systementwurf komplexer Automatisierungssysteme, unter anderem mit den Schwerpunkten Anforderungsdefinition, Funktionsorientierte Verhaltensmodellierung, Objektorientierte Verhaltensmodellierung, sicherheitsgerichteter Entwurf 2. Qualitätssicherung mit den zugehörigen Aufgaben und Begriffen, Beschreibung von Qualitätskenngrößen (diskret/stetig, und deren Parameter), Erfassung von Qualitätsdaten und deren statistischer Überprüfung, Nutzung von Qualitätsregelkarten und Prozessfähigkeitsanalysen, Analyse von Zuverlässigkeitsdaten, Durchführung von Regressionsanalysen und Nutzung von Qualitätsstandards.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie sowie Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 min Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2. Beide Prüfungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-M20</b>	Internationale Studien in der Mechatronik - Methoden	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz, 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.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind aus dem Lehrangebot der Partneruniversität zu wählen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar und Selbststudium Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums des Diplomstudienganges Mechatronik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Methoden, von denen 4 zu wählen sind. Das Modul steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Technischen Universität Dresden ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

## Anlage 2 Teil 3.2: Bereich Anwendungen

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A01-G</b>	Kraftfahrzeugtechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. Günter Prokop
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Einzel-funktionen der Komponenten des Kraftfahrzeuges sowie deren Zusammenspiel im Gesamtfahrzeug. Die Studierenden sind in der Lage, bestimmte Gesamtfahrzeugeigenschaften zu beurteilen und zu optimieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Aufbau, Konstruktion und Wirkungsweise der Komponenten eines Kraftfahrzeuges sowie deren Zusammenspiel zur Realisierung der Gesamtfahrzeug-eigenschaften. Das Modul umfasst Funktionalitäten von Baugruppen und Subsystemen des Kraftfahrzeuges, Konstruktion und Dimensionierung der Kompo-nenten, Zusammenwirken einzelner Komponenten und Systeme sowie Realisierung der Gesamtfahrzeugeigenschaften durch gezielte Gestaltung von Baugruppen und Systemen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Me-chanik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Mess- und Sen-sortechnik/Aktorik sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerben Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Dip-ломstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum PL3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$ Im Falle eines Nichtbestehens der unbenoteten Prüfungsleistung PL3 (Laborpraktikum) gemäß § 11 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsord-nung ergibt sich die Modulnote aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (45 * K1 + 45 * K2 + 10 * 5) / 100$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A01-V</b>	Kraftfahrzeugtechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. Günter Prokop
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, bestimmte Komponentenanforderungen, welche sich aus zu realisierenden Gesamtfahrzeugeigenschaften herleiten, auf technischen Lösungen abzubilden und umzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind funktionale Auslegung von Kraftfahrzeugen und mechatronischen Systemen. Die Schwerpunkte dabei bilden: Modellbildung und Simulation, Entwicklungs- und Freigabeprozesse, Mobilitäts- und Fahrzeugkonzepte, Fahrdynamik und Fahrkomfort, Regelsysteme im Kraftfahrzeug und Leichtbau sowie Ergonomie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Grundlagen Elektrotechnik sowie Kraftfahrzeugtechnik Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer sowie einer Klausurarbeit K3 von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2 + K3) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A02-G</b>	Schienenfahrzeugtechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. G. Löffler
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls den Systemaufbau eines Schienenfahrzeugs, kennen die Steuerungs- und Regelungstechnik der Teilsysteme Bremse und Bahnsicherungstechnik und des Gesamtsystems und können Teilsysteme entwerfen und berechnen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Entwurf, Konstruktion und Fertigung sowie Instandhaltung der Teilsysteme Bremse und Bahnsicherungstechnik von spurgeführten Fahrzeugen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Automatisierungs- und Messtechnik, Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme sowie Mikrorechentchnik/Embedded Controller zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A02-V</b>	Schienenfahrzeugtechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. G. Löffler
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls den Systemaufbau eines Schienenfahrzeugs, kennen Aufbau und Funktion des elektrischen Fahrzeugantriebs und seiner Hauptkomponenten. Die Studierenden kennen die Wechselwirkungen von elektrischen Fahrzeugen mit den Energieversorgungssystemen sowie die Steuerungs- und Regelungstechnik der Teilsysteme und des Gesamtsystems. Die Studierenden können Teilsysteme entwerfen und berechnen und mittels Simulationstechnik Schienenfahrzeuge als Gesamtsystem modellieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Entwurf, Konstruktion und Fertigung sowie Instandhaltung der Teilsysteme Elektrische Antriebe und Mehrkörperdynamik von spurgeführten Fahrzeugen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Automatisierungs- und Messtechnik, Regelungstechnik und Ereignisdiskrete Systeme sowie Mikrorechner/E Embedded Controller zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A03-G</b>	Verbrennungsmotoren Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. H. Zellbeck
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls einen kompletten Kreisprozess eines Verbrennungsmotors schrittweise berechnen, haben ein vertieftes Verständnis des komplexen Systemverhaltens von Verbrennungsmotoren und können auf Grundlage der erworbenen Methodenkompetenz eigene Berechnungsmodelle erstellen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die thermodynamischen Berechnungsmethoden zur Simulation eines Verbrennungsmotors und den zugehörigen Komponenten (z. B. Leitungssysteme, Abgasturbolader). Darüber hinaus befasst sich das Modul mit der theoretischen Beschreibung der Dynamik der Kolbenmaschine mit den Schwerpunkten Ausgleichsmaßnahmen, Bewegungsgleichungen zur Charakterisierung von Torsionsschwingerketten und Berechnungsmethoden für deren Eigenfrequenzen und Eigenformen. Weitere Modulinhalte sind: Aufbau und Betrieb von Prüfständen und Messtechnik, thermodynamische und emissionsbezogene Analyse des Verbrennungsmotors, ausgewählter Subsysteme bzw. des Gesamtfahrzeugs.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von je 90 Minuten Dauer sowie einer Klausurarbeit K3 von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (5 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + 3 \cdot K3) / 10$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A03-V</b>	Verbrennungsmotoren Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. H. Zellbeck
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls das Systemverhalten eines Verbrennungsmotors mit den zugehörigen elektronischen Steuersystemen im Kraftfahrzeug beurteilen und optimieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Aufbau und Wirkungsweise eines Verbrennungsmotors sowie physikalische und thermodynamische Prozesse, Schadstoffentstehung und -vermeidung, Regelung und Steuerung. Darüber hinaus befasst sich das Modul mit der technisch wissenschaftlichen Beschreibung aller wesentlichen elektrischen und elektronischen Kfz-Systemkomponenten und der methodischen Darstellung zugehöriger Entwicklungsverfahren. Inhaltliche Schwerpunkte sind elektrisches Bordnetz, Generator, Batteriesysteme, elektronische Systeme im Antriebsstrang, Sicherheits- und Komfortelektronik sowie Kommunikationssysteme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer sowie einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer. Eine weitere Bestehensvoraussetzung nach § 13 Absatz 1 der Prüfungsordnung ist die Ableistung von drei Laborpraktika.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A04-G</b>	Bewegungssteuerung Grundlagen	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls mit den methodischen Grundlagen zum Entwurf von Bewegungssteuerungen vertraut, insbesondere mit</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementen des Antriebssystems: energetische und informationstechnische Komponenten sowie der System-integration von Antrieben mit komplexer Mechanik,</li> <li>2. Umrichterspeisung von Drehstromantrieben und deren Steuerungsverfahren sowie der Wechselwirkung von Stellglied und Motor,</li> <li>3. Entwurf quasikontinuierlicher und diskontinuierlicher Regler zur Anwendung in Bewegungssteuerungen elektrischer Antriebe.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Bewegungssteuerungen bestimmen wesentlich die Technologie der Fertigungs-, Verarbeitungs- und Transporttechnik. Modulinhalt sind Bewegungsabläufe und Wechselwirkungen im mechatronischen System, die mit Bewegungssteuerungen einer Achse und durch Verkettung mehrerer Achsen mit Kommunikationsstrukturen bei Antriebssystemen erreicht werden können.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden die in den Modulen Elektroenergietechnik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik, Leistungselektronik sowie Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Bewegungssteuerung Vertiefung.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A04-V</b>	Bewegungssteuerung Vertiefung	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls den aktuellen Stand der Antriebstechnik zur Lösung von Aufgabenstellungen der Bewegungssteuerung und besitzen Fähigkeiten und Kenntnisse zu Analyse und Entwurf von elektrischen Antriebssystemen. Die Studierenden sind in der Lage, Entwurfs- und Analyseaufgaben an Versuchsständen und mit Hilfe von Simulationswerkzeugen zu lösen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Entwurfsprinzipien und Berechnungswege für die Projektierung und den Einsatz von mechatronischen Lösungen für Bewegungssteuerungen sowie Methoden des rechnergestützten Entwurfs. Im Komplexpraktikum werden die gewonnenen Erkenntnisse an wichtigen Aufgabenstellungen der Bewegungssteuerung vertieft.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik, Regelung und Steuerung sowie Bewegungssysteme Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot PL2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A05-G</b>	Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. K. Wolf
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls befähigt, 1. den Unterschied des mechanischen Verhaltens von anisotropen und klassischen Struktur-Werkstoffen zu verstehen, 2. Methoden und Auslegungskriterien zur Konstruktion von Luft- und Raumfahrtstrukturen aus Faserverbundwerkstoffen anwenden zu können und 3. grundlegende technische Prinzipien und Systemkonzepte zur Lageregelung von Raumfahrzeugen zu beherrschen sowie entsprechende Systeme modellieren, analysieren und auslegen zu können.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die Grundlagen zur Anwendung von Faserverbundwerkstoffen in Luft- und Raumfahrzeugen mit den Schwerpunkten Mechanik der Faserverbundwerkstoffe, Konstruktionsprinzipien und Bauweisen. Das Modul umfasst Grundlagen der Lageregelung von Raumfahrzeugen, wobei der Schwerpunkt auf den Themen Bahndynamik, Lagebestimmung, Lagesensorik sowie Regelkonzepte für die Lagesteuerung und Lagestabilisierung liegt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik sowie Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2 und einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot K1 + K2) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A05-V</b>	Luft- und Raumfahrttechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. K. Wolf
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, 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 und 2. in der Raumfahrt verwendete autarke und mobile Energiewandlungsmethoden zu bewerten, Anforderungen zu erörtern und Entwicklungsschritte zu einem Gesamtsystem zu definieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die technischen Grundlagen zur Auslegung und Konstruktion von Luftfahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte. Das Modul enthält Grundlagen der Energieversorgung von Raumfahrzeugen mit den Schwerpunkten Energiegenerierung, -regulierung, -konditionierung, -verteilung und -speicherung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung sowie Luft- und Raumfahrttechnik Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 5$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A06-G</b>	Mobile Arbeitsmaschinen Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. T. Herlitzius
<b>Qualifikationsziele</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen zu 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.</li> <li>2. Die Studierenden verstehen die Anforderungen an Verfahren und Maschinen der Landwirtschaft und erlangen Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Prozessverständnis, zu Automatisierungsstrategien und zur Funktionsweise von mobilen Arbeitsmaschinen.</li> <li>3. Die Studierenden können die Kenntnisse aus 1 und 2 auf komplexe Maschinen (Traktor, Mähdrescher, Lader) und auf mobile Arbeitsmaschinen anwenden.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind die maschinenbautechnischen und mechatronischen Anforderungen und Grundlagen für Projektierung, Konstruktion und Einsatz der Off road-Fahrzeugtechnik. Schwerpunkte sind Methodenwissen über Funktion, Konstruktion und Bemessung der mobilen Arbeitsmaschinen sowie die Grundlagen zur Analyse zum Entwerfen von verschiedenen Antriebs- und Automatisierungskonzepten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Mess- und Sensortechnik/Aktorik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Mobile Arbeitsmaschinen Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfung PL2 von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung mit bis zu drei Studierenden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + 2 \cdot PL2) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A06-V</b>	Mobile Arbeitsmaschinen Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. J. Weber
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Modellbildung und Simulation von Elementen, Baugruppen und Arbeitsprozessen mobiler Arbeitsmaschinen. Sie sind in der Lage, Modellansätze zur Beschreibung verschiedener technischer Problemstellungen aufzustellen. Sie kennen verschiedene Simulationsverfahren und die zugehörigen Werkzeuge. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, einfache Simulationen zu programmieren, Simulationsrechnungen durchführen sowie Ergebnisse aufzubereiten und zu interpretieren. Die Studierenden haben praktische Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten beim Einsatz von Messgeräten für fachspezifische Aufgaben.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Beispiele zur Modellbildung und Simulation von Elementen, Baugruppen und Arbeitsprozessen mobiler Arbeitsmaschinen sowie die Anwendung der Modellierungsmethoden. An praktischen Beispielen werden ausgewählte Simulationsumgebungen als Berechnungswerkzeuge eingesetzt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik sowie Mobile Arbeitsmaschinen Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot K1 + PL2) / 3$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A07-G</b>	Bewegungsgeführte Maschinensysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. St. Ihlenfeldt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls 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.	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. der mechatronische Systemcharakter und das darauf begründete Entwicklungspotenzial von Werkzeugmaschinen,</li> <li>2. Aufbau und Funktion der Hauptbaugruppen Haupt- und Vorschubantrieb, Steuerung und Gestell sowie das Zusammenwirken der mechanischen, elektrischen und informationsverarbeitenden Komponenten,</li> <li>3. Spezifikation, Auswahl und Dimensionierung der Hauptbaugruppen und</li> <li>4. Ermittlung und Bewertung des funktionell relevanten Systemverhaltens bewegungsgeführter Maschinensysteme.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Bewegungsgeführte Maschinensysteme Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A07-V</b>	Bewegungsgeführte Maschinensysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. St. Ihlenfeldt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls 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.	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beschreibung funktionell relevanter Einflüsse des geometrisch-kinematischen, statischen, thermischen und dynamischen Verhaltens bewegungsgeführter Maschinensysteme,</li> <li>2. Modellierung und Berechnung (Finite Elemente Methode, Simulation) der funktionell relevanten Verhaltenseinflüsse (Statik, Thermik, Dynamik),</li> <li>3. Experimentelle Funktions- und Verhaltensuntersuchung an Baugruppen und Systemen folgender mechatronischer Anwendungsbeispiele: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) lagegeregelte elektro-mechanische Vorschubantriebe,</li> <li>b) piezoelektrische Feinverstellsysteme,</li> <li>c) aktiv magnetisch gelagerte Werkzeugmaschinen-Hauptspindeln sowie</li> <li>d) parallelkinematische Bewegungssysteme (Hexapod).</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in dem Modul Bewegungsgeführte Maschinensysteme Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \cdot K + 3 \cdot PL) / 10$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A08-G</b>	Robotik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Methodik des Berechnens der Vorwärtskinematik sowie der inversen Kinematik von typischen Roboterkonfigurationen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Dynamik von Robotern sowie Methodik und Anwendung zur Steuerung von Robotern.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Roboterkinematik, Steuerung von seriellen Manipulatoren und Roboterführungsgetriebe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionentheorie, Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Numerische Methoden/Systemdynamik, Informatik und Mikrorechentechnik/Embedded Controller zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Robotik Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit PL2 von 150 Minuten Dauer bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht die Modulprüfung aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung PL2 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; dies wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \cdot PL1 + 5 \cdot PL2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A08-V</b>	Robotik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Beyer
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Anwendung von Robotern im Bereich der Laser- Fertigungstechnik. Die Studierenden können Roboter für Fertigungsaufgaben, speziell bei Laseranwendungen, programmieren. Die Studierenden kennen die Grundlagen der autonomen Robotik.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind ein Überblick über die Lasertechnik und Industrieroboter sowie die Herausforderungen von Laserprozessen mit Robotern. Arten der Roboterprogrammierung werden vorgestellt und am praktischen Beispiel getestet. Speziell zu Sensoranwendungen werden wichtige Grundlagen vermittelt sowie praktischen Aufgaben gestellt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Kinematik und Kinetik, Numerische Methoden/Systemdynamik sowie Robotik Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A09-G</b>	Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Beyer
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls Aufbau und Funktion der wichtigsten Laser- und Plasmaquellen sowie die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Laser- und Plasmaverfahren. Die Studierenden sind in der Lage, unter Nutzung mechatronischer Entwurfsprinzipien entsprechend einem gestellten Anforderungsprofil, eine geeignete Technologie zu wählen und umzusetzen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die physikalischen Grundlagen von Plasma, Plasmaquellen sowie Plasmaverfahren für verschiedene Anwendungsgebiete. Des Weiteren werden physikalische und technische Grundlagen von Lasern sowie ein Einblick in verschiedenste Laserverfahren vermittelt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Konstruktion und Fertigungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \cdot K1 + 3 \cdot K2) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A09-V</b>	Spezielle Fertigungsmethoden Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Beyer
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls die materialwissenschaftlichen und technologischen Grundlagen, Anforderungen und Charakterisierungsmöglichkeiten der Nanotechnologie und kennen deren Potenzial in verschiedensten Einsatzbereichen. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten der schnellen Produktentwicklung und überschauen die Verfahrensbreite der Rapid-Prototyping-Verfahren/Generativer Fertigungstechnik. Die Studierenden können mit kommerziellen Programmen Bauteile für die Herstellung mittels Generativer Fertigungstechnik vorbereiten sowie mit geeigneten Verfahren aufbauen und charakterisieren. Die Studierenden haben praktische Erfahrung mit speziellen Fertigungsmethoden.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind materialwissenschaftliche und technologische Grundlagen sowie Charakterisierungsmöglichkeiten der Nanotechnologie und deren vielseitige Einsatzbereiche. Die Verfahrensweisen zum schnellen Aufbau dreidimensionaler Strukturen aus unterschiedlichen Werkstoffen sowie mit verschiedenen Verfahren werden theoretisch vermittelt sowie praktisch vorgeführt und erprobt. Zu den Grundlagen, den Vertiefungen und den Analysemöglichkeiten der speziellen Fertigungsmethoden finden fachübergreifende Praktika statt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Spezielle Fertigungsmethoden Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer und einer Sammlung von Praktikumsprotokollen PL3. Eine weitere Bestehensvoraussetzung ist die Ableistung von sieben Laborpraktika.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \cdot K1 + 3 \cdot K2 + PL3) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 07</b> (MT-A10-G)	Simulation in der Gerätetechnik (Gerätetechnik Grundlagen)	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind die Finite Elemente Methode (FEM) mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen zur Modellbildung für die unterschiedlichen physikalischen Domänen der Gerätetechnik am Beispiel von Strukturmechanik, Wärme und elektro-magnetischen Feldern,</li> <li>2. Verallgemeinerte Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle,</li> </ol> <p>der thermische Entwurf mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen des Wärmetransports,</li> <li>2. Thermische Berechnungen und Modelle</li> </ol> <p>und die Optimierung mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Gerätetechnik,</li> <li>2. Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Analyse, Nennwertoptimierung, Probabilistische und multikriterielle Optimierung).</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen 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>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Geräte-, Mikro- und Medizintechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Anwendungen im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sammlung von Übungsaufgaben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 08</b> (MT-A10-V)	Gerätekonstruktion (Geräte- technik Vertiefung)	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind die Präzisionsgerätetechnik mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklungsmethodik,</li> <li>2. Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur,</li> <li>3. konstruktive Gestaltungsregeln für die Gerätetechnik,</li> <li>4. Grundlagen für Präzisionsgetriebe,</li> <li>5. Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme,</li> <li>6. Beispiele für die Entwicklung von Präzisionsgeräten</li> </ol> <p>und die Aktorik mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur von Antriebssystemen,</li> <li>2. Eigenschaften verschiedener Kleinantriebe und –aktoren,</li> <li>3. Stellmotoren der Gerätetechnik,</li> <li>4. neue Aktoren.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls Kenntnisse zum Entwurf und der Gestaltung moderner Präzisionsgeräte unter Beachtung allgemeingültiger Konstruktionsprinzipien, Gestaltungsregeln und Fehlererkennungsmechanismen. Die Studierenden sind ebenfalls 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.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Geräteentwicklung und Konstruktion (Diplomstudiengang Elektrotechnik) bzw. Konstruktion und Fertigungstechnik (Diplomstudiengang Mechatronik) zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Anwendungen im Diplomstudiengang Mechatronik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und Übungsaufgaben PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A11-G</b>	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Marschner
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über grundlegende methodische und praktische Kenntnisse zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen und elektromagnetischen Systemen sowie zur Funktion und Modellierung umkehrbarer elektromechanischer Wandler in Sensoren und Aktoren. Sie kennen die Parameterbestimmung mit Finite-Elemente-Methoden und beherrschen die Methodik der Kombination der Verfahren mittels virtueller Schnittbauelemente. Die Studierenden sind in der Lage, die übersichtlichen und anschaulichen Analyseverfahren elektrischer Netzwerke anzuwenden, ein besseres physikalisches Verständnis zu entwickeln, physikalisch unterschiedliche Teilsysteme geschlossen zu entwerfen und mit vorhandener Entwurfssoftware, wie z. B. SPICE, zu simulieren.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die Beschreibung miteinander gekoppelter multiphysikalischer Teilsysteme in Form einer gemeinsamen schaltungstechnischen Darstellung und deren Verhaltenssimulation. Analysiert werden einfache mechanische, magnetische, fluidische (akustische), elektrische und gekoppelte Systeme einschließlich ihrer Wechselwirkungen. Komplexe Probleme der entwurfsbegleitenden Optimierung des dynamischen Verhaltens elektromechanischer Systeme können durch Kombination der Netzwerksimulation elektromechanischer Systeme mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung gelöst werden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Belegarbeit und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Werkstoffe und Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für Modul Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg B und einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Prüfungsleistungen: $M = (3 \cdot K + B) / 4$	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A11-V</b>	Mikro-Elektro-Mechanische Systeme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. A. Richter
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die physikalischen Grundlagen zum Verständnis von Werkstoffeigenschaften und der Wechselwirkung untereinander. Die Studierenden kennen die für die Mikrosystemtechnik wichtigsten Werkstoffgruppen und verstehen deren Funktionsweise. Die Studierenden kennen die wichtigsten technologischen Einzelverfahren und Mikrotechnologien zur Fertigung von Mikrosystemen. Sie verstehen das Funktionsprinzip wesentlicher mikromechanischer Mikrosensoren und Mikroaktoren. Die Studierenden beherrschen verschiedene Verfahren zur Entwicklung von Energieversorgungslösungen für autarke Mikrosysteme.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind die Grundlagen der wichtigsten Funktionswerkstoffe der Mikrosystemtechnik inklusive neuer Funktionswerkstoffe, technologische Einzelverfahren und Mikrotechnologien, Mikrosensoren, Mikroaktoren, Energieversorgung von Mikrosystemen sowie ausgewählte Anwendungsfelder von Mikrosystemen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen sowie Werkstoffe und Technische Mechanik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL3.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \cdot K1 + 7 \cdot K2 + 6 \cdot PL3) / 20$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A12-G</b>	Biomedizintechnik Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. H. Malberg
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über Grundkenntnisse zu Bau und Funktion des menschlichen Körpers mit ausgewählten Pathomechanismen, die durch den medizintechnischen Einsatz diagnostiziert und therapiert werden können sowie zu wesentlichen Besonderheiten der Schnittstelle zwischen Organismus und Technik als Grundlage zum Einsatz von diagnostischer und therapeutischer Technik. Die Studierenden besitzen die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit als Ingenieure im medizinischen Umfeld.	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Physiologie und Medizin <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Aufbau und Funktion von Zellen und Organen,</li> <li>b) Organsysteme,</li> <li>c) Elektro- und neurophysiologische Grundlagen,</li> <li>d) Herz-Kreislauf-System,</li> <li>e) Autoregulation des Organismus,</li> <li>f) Pathophysiologische Phänomene,</li> <li>g) Klinische Funktionsabläufe,</li> </ol> </li> <li>2. Messung physiologischer Größen <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Messung elektrischer und nichtelektrischer physiologischer Größen,</li> <li>b) Medizinische Sensorik,</li> <li>c) Artefakte und Störgrößen,</li> </ol> </li> <li>3. Strahlenanwendung in der Medizin <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Radiologische Diagnostik - Röntgen, Computertomographie, MRT,</li> <li>b) Nuklearmedizin - Prinzipien, Diagnostik und Therapie mit Radionukliden,</li> <li>c) Strahlentherapie - Dosis, Bestrahlungsplanung, Strahlenapplikation.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Biomedizintechnik Vertiefung.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A12-V</b>	Biomedizintechnik Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. H. Malberg
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, unter Berücksichtigung der komplexen Wechselwirkungen zwischen Organismus und Technik, Systeme zur Messung physiologischer Größen auszulegen. Darüber hinaus können die Studierenden automatisierte Systeme zur Diagnose- und Organunterstützung gestalten und kennen die wichtigsten therapeutischen medizintechnischen Verfahren. Die Studierenden können biologisch-physiologische Grundprinzipien auf technische Bereiche übertragen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biomedizinische Technik <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Grundlagen der Medizintechnik für Diagnose und Therapie,</li> <li>b) relevante physikalische, physiologische und biochemische Gesetzmäßigkeiten,</li> <li>c) Grundprinzipien und Aufbau medizintechnischer Geräte,</li> <li>d) diagnostische Messwerterfassung,</li> <li>e) automatisierte Verarbeitung diagnostischer Signale und Informationen,</li> <li>f) therapeutische Verfahren,</li> <li>g) Organunterstützungssysteme,</li> <li>h) Aufbau und Funktion von lebenserhaltenden Systemen,</li> <li>i) technischer Aspekte medizinischer Geräte im Laborversuch,</li> <li>j) Biomaterialien, Biokompatibilität,</li> <li>k) Bionik,</li> </ol> </li> <li>2. Aufbau und Funktion medizintechnischer Systeme für Diagnostik und Therapie <ol style="list-style-type: none"> <li>a) des Herz-Kreislaufsystems,</li> <li>b) der Sinnesorgane,</li> <li>c) des Bewegungsapparates,</li> <li>d) des harnleitenden Systems und der Verdauung,</li> <li>e) des peripheren und zentralen Nervensystems.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Biomedizintechnik Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer und einer Sammlung von jeweils 3 Eingangstests und 3 Praktikumsprotokollen PL2.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \cdot K1 + 3 \cdot PL2) / 10$
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A13-G</b>	Sensoren und Messsysteme Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Sensoren und Messsystemen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sie 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.</li> <li>2. Sie können die Eigenschaften realer Sensoren beurteilen (3S: Sensitivität, Selektivität, Stabilität). Sie können Messmethoden in der Sensortechnik erkennen und anwenden und kennen Sensoren zur Messung mechanischer Größen und der Temperatur.</li> <li>3. Sie sind fähig, mechatronische Lasermesssysteme zu beschreiben und in der Fertigungstechnik, Oberflächentechnik, Prozessüberwachung, Biologie und Medizintechnik anzuwenden.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	<p>Modulinhalte sind optoelektronische Komponenten, optische Oberflächenmesstechnik, optische Speichertechnik, optische Strömungsmesstechnik, Eigenschaften realer Sensoren, Messmethoden in der Sensorik, Sensoren zur Messung mechanischer und thermischer Größen, Wellenfrontsensoren, Lichtmodulatoren, Mikroskopie, Interferometrie.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik sowie Mess- und Sensortechnik/Aktorik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Sensoren und Messsysteme Vertiefung.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten K1 und K2 von jeweils 90 Minuten Dauer zu den Qualifizierungszielen 1 und 2 sowie einer mündlichen Prüfung PL3 von 20 Minuten Dauer zu Qualifizierungsziel 3.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:  <math display="block">M = (3 \cdot K1 + 2 \cdot K2 + 2 \cdot PL3) / 7</math> </p>	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A13-V</b>	Sensoren und Messsysteme Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Prinzipien und die praktische Realisierung von Sensoren und Messsystemen, insbesondere für die Prozess-, Fertigungs-, Medizin- und Strömungstechnik.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sie 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.</li> <li>2. Sie sind in der Lage, Sensoren auf der Basis verschiedener physikalischer Effekte für Anwendungen, wie der Feuchte-, Druck- und Temperaturmessung, einzusetzen.</li> <li>3. Sie sind fähig, optische Prozessmessverfahren unter realen Bedingungen (Störungen, Parameterschwankungen etc.) zu betreiben. Sie sind in der Lage, Prozessmessverfahren aufzubauen und deren Messeigenschaften, wie die zeitliche und örtliche Auflösung und die Messunsicherheit zu charakterisieren.</li> </ol>	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Druck- und Temperaturfeldmessverfahren, Geschwindigkeitsmessung, Partikelgrößenmesstechnik, Wandschubspannungssensoren sowie Nutzung und Anwendung von Druck-, Infrarot-, Feuchte- und Gassensoren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik, Mess- und Sensortechnik/Aktorik sowie Sensoren und Messsysteme Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 20 Minuten Dauer, einem Laborpraktikum PL2 und einer Projektarbeit PL3 im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> $M = (4 \cdot PL1 + 1 \cdot PL2 + 2 \cdot PL3) / 7$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A14-G</b>	Elektrifizierte Mobilität	Prof. Dr.-Ing. B. Bäker
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können 1. Energiemanagementsysteme und Betriebsstrategien entwickeln, bewerten und optimieren und 2. Elektrische und mechatronische Fahrzeugsysteme diagnosefähig entwerfen.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind Energiemanagement und Betriebsstrategien in mobilen und stationären Systemen sowie die Diagnose mechatronischer Fahrzeugsysteme. Schwerpunkte sind: 1. Elektrifizierung des Antriebsstranges und Grundlagen des Energiemanagements, 2. Charakterisierung von elektrischen Speichersystemen im stationären und mobilen Einsatz, 3. Entwurf von Betriebsstrategien für elektrifizierte Antriebsstränge, 4. Methoden der On- und Offboarddiagnose.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Mess- und Sensortechnik, Mikrorechentechik/Embedded Controller sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den Klausurarbeiten K1 zu Qualifikationsziel 1 von 120 Minuten Dauer und K2 zu Qualifikationsziel 2 von 90 Minuten Dauer. Eine weitere Bestehensvoraussetzung ist die Ableistung von Laborpraktika zu den Qualifikationszielen 1 und 2.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (K1 + K2) / 2$	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>MT-A20</b>	Internationale Studien in der Mechatronik - Anwendung	Studiendekan des Studienganges Mechatronik
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz, Fragestellungen zu mechatronischen Methoden aus internationaler Perspektive zu bearbeiten. Sie verstehen mechatronische Systeme sowie deren Entwurf und Analyse in einem breiten überregionalen und internationalen Kontext. Die Studierenden können mit Modellen zur Systembeschreibung und -gestaltung unter Berücksichtigung der internationalen Rahmenbedingungen umgehen. Die Studierenden sind in der Lage, interkulturelle Aspekte im Systementwurf zu berücksichtigen und gemeinsam mit einem internationalen und multikulturellen Team zu erarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Modulinhalte sind aus dem Lehrangebot der Partneruniversität zu wählen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar und Selbststudium Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums des Diplomstudienganges Mechatronik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik aus dem Bereich Anwendungen, von denen 4 zu wählen sind. Das Modul steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Technischen Universität Dresden ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	nach Wahl der Studierenden im Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	