

**Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Mechatronik und Informationstechnik
SPO 2016 (B.Sc.)**

Sommersemester 2017
Langfassung
Stand: 24.02.2017

Fakultät für Maschinenbau
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik



Herausgeber:

Fakultät für Maschinenbau
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.mach.kit.edu

Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
www.eit.kit.edu

Ansprechpartner: rainer.schwarz@kit.edu

Inhaltsverzeichnis

1 Aktuelle Änderungen	6
2 Module	7
2.1 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	7
Höhere Mathematik- BSc-Modul 01, HM	7
Technische Mechanik- BSc-MIT - BT	8
Lineare Elektrische Netze- BSc-MIT - BE-1	9
Elektronische Schaltungen- BSc-MIT - BE-2	10
Felder und Wellen- BSc-MIT - BE-3	12
Elektrische Maschinen und Stromrichter- BSc MIT - BE-4	13
Maschinenkonstruktionslehre I+II- BSc-MIT - BK	14
Grundlagen der Fertigungstechnik- BSc-Modul 12, GFT	15
Digitaltechnik- BSc-MIT - BI-1	17
Informationstechnische Grundlagen- BSc-MIT - BI-2	18
Signale und Systeme- BSc-MIT - BA-1	20
Systemdynamik und Regelungstechnik- BSc-MIT - BA-2	21
Mechatronische Systeme und Produkte- BSc-MIT - BS	22
2.2 Überfachliche Qualifikationen	23
Schlüsselqualifikationen- BSc-MIT - BSQ	23
2.3 Vertiefung in der Mechatronik	25
Energietechnik (ETIT)- BSc-MIT - PE1	25
Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT)- BSc-MIT - PE2	26
Nachrichtentechnik (ETIT)- BSc-MIT - PE3	27
Werkstoffe des Maschinenbaus- BSc-MIT - B-PM1	28
Thermodynamik- BSc-MIT - B-PM2	30
Strömungslehre- BSc-MIT - B-PM3	31
Maschinenkonstruktionslehre III+IV- BSc-MIT - B-PM4	32
Rechner- BSc-MIT - B-PI1	34
Softwareentwicklung- BSc-MIT - B-PI2	35
Robotik- BSc-MIT - B-PI3	36
Operations Research- BSc-MIT - B-PW1	37
2.4 Ergänzungsmodule Vertiefungsfach	38
Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT)- BSc-MIT - EB-PE	38
Ergänzungsbereich MACH- BSc-MIT - EB-PM	40
Ergänzungsbereich INFOR- BSc-MIT - EB-PI	41
2.5 Modul Bachelorarbeit	42
Bachelorarbeit- BSc-2015_AA	42
3 Lehrveranstaltungen	43
3.1 Alle Lehrveranstaltungen	43
Betriebliche Produktionswirtschaft- 2110085	43
Digitaltechnik- 23615	44
Echtzeitsysteme- 24576	45
Einführung in das Operations Research I- 2550040	47
Einführung in das Operations Research II- 2530043	48
Elektrische Maschinen und Stromrichter- 23307	49
Elektroenergiesysteme- 23391	50
Elektronische Schaltungen- 23655	51
Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum- 23084	53
Felder und Wellen- 23055	54
Grundlagen der Fertigungstechnik- 2149658	55
Grundlagen der Hochfrequenztechnik- 23406	56
Halbleiterbauelemente- 23456	57
Höhere Mathematik I- 0131000	58
Höhere Mathematik II- 0180800	59
Höhere Mathematik III- 0131400	60
Hybride und elektrische Fahrzeuge- 23321	61

Informationstechnik- 23622	62
Kleingruppenübungen zu 23655 Elektronische Schaltungen- 23659	63
Kooperation in interdisziplinären Teams- 2145166	64
Lineare Elektrische Netze- 23256	66
Maschinen und Prozesse- 2185000	67
Maschinenkonstruktionslehre I (CIW/VT/MIT/IP-M)- 2145179	68
Maschinenkonstruktionslehre II (CIW/VT/MIT/IP-M)- 2146195	70
Maschinenkonstruktionslehre III- 2145151	72
Maschinenkonstruktionslehre IV- 2146177	74
Mechano-Informatik in der Robotik- 2400077	76
Mechatronische Systeme und Produkte- 2145161	77
Nachrichtentechnik I- 23506	79
Passive Bauelemente- 23206	80
Praktikum Informationstechnik- 23626	81
Programmieren- 24004	82
Rechnerorganisation- 24502	84
Robotik I - Einführung in die Robotik- 24152	85
Signale und Systeme- 23109	86
Softwaretechnik I- 24518	87
Strömungslehre I- 2154512	88
Strömungslehre II - 2153512	89
Systemdynamik und Regelungstechnik- 23155	90
Technische Mechanik I- 2161245	91
Technische Mechanik II- 2162250	92
Technische Mechanik III- 2161203	93
Technische Mechanik IV- 2162231	94
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I- 2165501	95
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II- 2166526	96
Tutorien SRT- 2315701	97
Tutorien zu 23256 Lineare elektrische Netze- 232581	98
Tutorien zu 23615 Digitaltechnik- 236170	99
Tutorien zu Elektronische Schaltungen- 23658	100
Übung zu 23206 Passive Bauelemente- 23208	101
Übungen zu 23055 Felder und Wellen- 23057	102
Übungen zu 23109 Signale und Systeme- 23111	103
Übungen zu 23155 Systemdynamik und Regelungstechnik- 23157	104
Übungen zu 23256 Lineare elektrische Netze- 23258	105
Übungen zu 23307 Elektrische Maschinen und Stromrichter- 23309	106
Übungen zu 23321 Hybride und elektrische Fahrzeuge- 23323	107
Übungen zu 23391 Elektroenergiesysteme- 23393	108
Übungen zu 23406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik- 23408	109
Übungen zu 23456 Halbleiterbauelemente- 23457	110
Übungen zu 23505 Wahrscheinlichkeitstheorie- 23507	111
Übungen zu 23506 Nachrichtentechnik I- 23508	112
Übungen zu 23615 Digitaltechnik- 23617	113
Übungen zu 23622 Informationstechnik- 23624	114
Übungen zu 23655 Elektronische Schaltungen- 23657	115
Wahrscheinlichkeitstheorie- 23505	116
Werkstoffkunde I für ciw, vt, MIT- 2181555	117
Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit, ip-m- 2182562	118
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I- 23901	119
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II- 23902	120
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III- 23903	121
Workshop Mechatronische Systeme und Produkte- 2145162	122
4 Anhang: Studienplan	124
5 Anhang: Studien und Prüfungsordnung	132

Stichwortverzeichnis

150

1 Aktuelle Änderungen

An dieser Stelle sind hervorgehobene Änderungen zur besseren Orientierung zusammengetragen. Es besteht jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit.

2 Module

2.1 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Modul: Höhere Mathematik [BSc-Modul 01, HM]

Koordination: A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich

Studiengang: BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
21	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
0131000	Höhere Mathematik I (S. 58)	4	W	7	A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich
0180800	Höhere Mathematik II (S. 59)	4	S	7	A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich
0131400	Höhere Mathematik III (S. 60)	4	W	7	A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Die Modulnote setzt sich aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Lehrveranstaltungen des Moduls zusammen.

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der eindimensionalen Analysis. Sie kennen die Grundlagen der Vektorraumtheorie und der mehrdimensionalen Analysis sowie grundlegende Techniken zur Lösung von Differentialgleichungen. Des Weiteren beherrschen die Studierenden Techniken und Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis (Vektoranalysis) und haben grundlegende Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und Stochastik.

Näheres entnimmt man den Lernzielen der einzelnen Lehrveranstaltungen.

Inhalt

Grundbegriff, Folgen und Konvergenz, Funktionen und Stetigkeit, Reihen, Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen, Integralrechnung, Vektorräume, Differentialgleichungen, Laplacetransformation, vektorwertige Funktionen mehrerer Variabler, Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis, Gebietsintegral, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Fouriertheorie, Stochastik

Modul: Technische Mechanik [BSc-MIT - BT]**Koordination:** T. Böhlke, W. Seemann**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
18	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2161245	Technische Mechanik I (S. 91)	5	W	7	T. Böhlke, T. Langhoff
2162250	Technische Mechanik II (S. 92)	4	S	6	T. Böhlke, T. Langhoff
2161203	Technische Mechanik III (S. 93)	4	W	5	W. Seemann, Assistenten

Erfolgskontrolle

Prüfungsvorleistung: Übungsschein pro Semester durch Bearbeiten von Übungsblättern

benotet: "Technische Mechanik I", schriftlich, 90 Minuten;

benotet: "Technische Mechanik II", schriftlich, 90 Minuten;

benotet: "Technische Mechanik III", schriftlich, 90 Minuten

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss der Vorlesungen TM I und TM II können die Studierenden

- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für die Grundlastfälle im Rahmen der Thermoelastizität bewerten
- 3D-Spannungs- und Verzerrungszustände berechnen und bewerten
- das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- Energiemethoden anwenden und Näherungslösungen berechnen
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen bewerten
- elastisch-plastische Stoffgesetze aufzählen
- Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesungen unter Verwendung des Computeralgebrasystems MAPLE lösen.

In der Vorlesung mit Übungen lernen die Studierenden wie Bewegungen von Punkten im Raum und von Körpern in der Ebene beschrieben werden. Sie erkennen, wie Geschwindigkeit, Beschleunigung und Winkelgeschwindigkeit berechnet werden. Über Impuls- und Drallsatz sind sie in der Lage, die Bewegungsgleichungen von Massenpunktsystemen und starren Körpern herzuleiten. Die Anwendung der kinetischen Energie im Arbeitssatz eröffnet den Studierenden eine weitere Möglichkeit, Bewegungen zu analysieren. Stoßprobleme werden durch zeitliche Integration von Drall- und Impulssatz und Einführung eines Stoßparameters gelöst.

Inhalt

Siehe detaillierte Beschreibung der Inhalte zu den Veranstaltungen "Technische Mechanik I-III"

Modul: Lineare Elektrische Netze [BSc-MIT - BE-1]**Koordination:** Hr. Prof. Dössel**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
7	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23256	Lineare Elektrische Netze (S. 66)	4	W		Hr. Prof. Dössel
23258	Übungen zu 23256 Lineare elektrische Netze (S. 105)	1	W		
232581	Tutorien zu 23256 Lineare elektrische Netze (S. 98)		W		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Bedingungen

keine

Qualifikationsziele

Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom.

Inhalt

Methoden zur Analyse komplexer linearer elektrischer Schaltungen

Definitionen von U, I, R, L, C, unabhängige Quellen, abhängige Quellen

Kirchhoffsche Gleichungen, Knotenpunkt-Potential-Methode, Maschenstrom-Methode

Ersatz-Stromquelle, Ersatz-Spannungsquelle, Stern-Dreiecks-Transformation, Leistungsanpassung

Operationsverstärker, invertierender Verstärker, Addierer, Spannungsfolger, nicht-invertierender Verstärker, Differenzverstärker

Sinusförmige Ströme und Spannungen, Differentialgleichungen für L und C, komplexe Zahlen

Beschreibung von RLC-Schaltungen mit komplexen Zahlen, Impedanz, komplexe Leistung, Leistungsanpassung

Brückenschaltungen, Wheatstone-, Maxwell-Wien- und Wien-Brückenschaltungen

Serien- und Parallel-Schwingkreise

Vierpoltheorie, Z, Y und A-Matrix, Impedanztransformation, Ortskurven und Bodediagramm

Transformator, Gegeninduktivität, Transformator-Gleichungen, Ersatzschaltbilder des Transformators

Drehstrom, Leistungsübertragung und symmetrische Last.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-101845 - Lineare Elektrische Netze" geführt.

Modul: Elektronische Schaltungen [BSc-MIT - BE-2]**Koordination:** Hr. Prof. Siegel**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23655	Elektronische Schaltungen (S. 51)	3	S		Hr. Prof. Siegel
23657	Übungen zu 23655 Elektronische Schaltungen (S. 115)	1	S		
23659	Kleingruppenübungen zu 23655 Elektronische Schaltungen (S. 63)		S		
23658	Tutorien zu Elektronische Schaltungen (S. 100)		S		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden statt.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden befähigt, die Funktionen und Wirkungsweisen von Dioden, Z-Dioden, bipolaren- und Feldeffekttransistoren, analogen Grundschaltungen, von einstufigen Verstärkern bis hin zu Operationsverstärkern zu analysieren und zu bewerten. Durch die vermittelten Kenntnisse über Bauelementparameter und Funktion der Bauelemente werden die Studierenden in die Lage versetzt, verschiedene Verstärkerschaltungen analysieren und berechnen zu können. Durch den Erwerb von Kenntnissen um Groß- und Kleinsignalmodelle der Bauelemente können die Studierenden ihr theoretisches Wissen für den Aufbau von Schaltungen praktisch anwenden. Darüber hinaus wird den Studierenden erweiterte Kenntnisse über den schaltungstechnischen Aufbau und Anwendungen aller digitalen Grundelemente (Inverter, NAND, NOR, Tri-state Inverter und Transmission Gates) sowie von Schaltungen für den Einsatz in sequentielle Logik, wie Flipflops, Zähler, Schieberegister, vermittelt. Diese Kenntnisse erlauben den Studierenden aktuelle Trends in der Halbleiterentwicklung kritisch zu begleiten und zu analysieren. Abgerundet werden diese Kenntnisse durch den Aufbau und die Funktionsweise von Digital/Analog- und Analog/Digital-Wandlern. Auf diese Weise werden die Studierenden befähigt, moderne elektrische Systeme von der Signalerfassung (Sensor, Detektor) über die Signalkonditionierung (Verstärker, Filter, etc.) zu analysieren und ggfs. eigenständig zu optimieren.

Inhalt

Grundlagenvorlesung über passive und aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen für analoge und digitale Anwendungen. Schwerpunkte sind der Aufbau und die schaltungstechnische Realisierung analoger Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, der schaltungstechnische Aufbau von einfachen Logikelementen für komplexe logische Schaltkreise. Zudem werden die Grundlagen der Analog/Digital und Digital/Analog-Wandlung vermittelt. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Themen behandelt:

- Einleitung (Bezeichnungen, Begriffe)
- Passive Bauelemente (R, C, L)

- Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren)
- Dioden
- Bipolare Transistoren
- Feldeffekttransistoren (JFET, MOSFET, CMOS), Eigenschaften und Anwendungen
- Verstärkerschaltungen mit Transistoren
- Eigenschaften von Operationsverstärkern
- Anwendungsbeispiele von Operationsverstärkern
- Kippschaltungen
- Schaltkreisfamilien (bipolar, MOS)
- Sequentielle Logik (Flipflops, Zähler, Schieberegister)
- Codewandler und digitale Auswahl-schaltungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Parallel dazu werden weitere Übungsaufgaben und Vorlesungsinhalte in Form dedizierter Tutorien in Kleinstgruppen zur Übung und Vertiefung der Lehrinhalte gestellt und gelöst.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102164 - Elektronische Schaltungen" geführt.

Modul: Felder und Wellen [BSc-MIT - BE-3]**Koordination:** Hr. Prof. Trommer**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23055	Felder und Wellen (S. 54)	4	W		Hr. Prof. Trommer
23057	Übungen zu 23055 Felder und Wellen (S. 102)	2	W		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Höherer Mathematik I und II sind notwendig.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungen elektromagnetischer Probleme auf Basis der Maxwellgleichungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.
- Die Studierenden haben ein Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge erlangt und können Lösungsansätze für grundlegende Aufgabenstellungen erarbeiten. Mit Hilfe der erlernten Methodik sind sie in die Lage versetzt, die Inhalte von Vorlesungen mit technischen Anwendungen wie der Hochspannungstechnik, den elektrischen Generatoren und Motoren sowie der Hochfrequenztechnik zu verstehen.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die Grundlagen von elektromagnetischen Feldern und Wellen vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Verständnis und der Berechnung elektromagnetischer Felder sowie deren Wellenausbreitung.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102112 - Felder und Wellen" geführt.

Modul: Elektrische Maschinen und Stromrichter [BSc MIT - BE-4]**Koordination:** Hr. Dr. K.-P. Becker**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23307	Elektrische Maschinen und Stromrichter (S. 49)	2	S		Hr. Prof. Braun
23309	Übungen zu 23307 Elektrische Maschinen und Stromrichter (S. 106)	2	S		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB_2015_KIT_15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die wesentlichen elektrischen Maschinen und Stromrichter.

Sie sind in der Lage, deren Verhalten durch Kennlinien und einfache Modelle zu beschreiben.

Sie analysieren die Netzurückwirkung und die Auswirkung von Stromrichtern auf die elektrische Maschine mit Hilfe der Beschreibung durch Fourierreihen.

Sie können die Bestandteile von Energieübertragungs- und Antriebssystemen erkennen und deren Verhalten durch Kopplung der Modelle von Stromrichter und Maschine berechnen.

Inhalt

Grundlagenvorlesung der Antriebstechnik und Leistungselektronik. Es werden zunächst Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen erläutert.

Anschließend werden die Funktion und das Verhalten der wichtigsten Stromrichterschaltungen beschrieben.

Wirkungsweise und Einsatzgebiete von elektrischen Maschinen und leistungselektronischen Schaltungen werden an Beispielen vertieft.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102124 - Elektrische Maschinen und Stromrichter" geführt.

Modul: Maschinenkonstruktionslehre I+II [BSc-MIT - BK]**Koordination:** S. Matthiesen**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2145179	Maschinenkonstruktionslehre (CIW/VT/MIT/IP-M) (S. 68)	I 3	W	3	S. Matthiesen
2146195	Maschinenkonstruktionslehre (CIW/VT/MIT/IP-M) (S. 70)	II 5	S	5	S. Matthiesen

Erfolgskontrolle

Die schriftliche Prüfung mit theoretischen und konstruktiven Teil erstreckt sich über das Lehrgebiet der Maschinenkonstruktionslehre I – II.

Bedingungen

Für die Zulassung zur Prüfung ist die erfolgreiche Teilnahme an Maschinenkonstruktionslehre I und Maschinenkonstruktionslehre II verpflichtend.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind fähig ...

- unbekannte Maschinenelemente in ihrer Funktion zu analysieren.
- Auslegungs- und Dimensionierungsvorschriften bei Baugruppen normgerecht anzuwenden.
- technische Probleme zu identifizieren und systematisch Lösungen erarbeiten und beurteilen.
- Problemlösungen in technischen Zeichnungen und CAD Modellierungen normgerecht darzustellen.
- Ihnen gestellte Aufgaben vom zeitlichen und fachlichen Umfang einzuschätzen und eigenverantwortlich unter den Teammitgliedern aufzuteilen.
- die konstruktiven Prozessschritte der Produktentstehung anhand eines komplexen Systems zu synthetisieren.

Inhalt

Siehe detaillierte Beschreibungen zu Maschinenkonstruktionslehre I und II.

Modul: Grundlagen der Fertigungstechnik [BSc-Modul 12, GFT]**Koordination:** V. Schulze, F. Zanger**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
4	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2149658	Grundlagen der Fertigungstechnik (S. 55)	2	W	4	V. Schulze, F. Zanger

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3 Stunden) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden ...

- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) klassifizieren.
- sind fähig, die wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, die charakteristischen Verfahrensmerkmale (Geometrie, Werkstoffe, Genauigkeit, Werkzeuge, Maschinen) der wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 zu beschreiben.
- sind fähig, aus den charakteristischen Verfahrensmerkmalen die relevanten prozessspezifischen technischen Vor- und Nachteile abzuleiten.
- sind in der Lage, für vorgegebene Bauteil eine Auswahl geeigneter Fertigungsprozesse durchzuführen.
- sind in der Lage, die für die Herstellung vorgegebener Beispielprodukte erforderlichen Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen.

Inhalt

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, generative Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung)

- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung

Modul: Digitaltechnik [BSc-MIT - BI-1]**Koordination:** Hr. Prof. Becker**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23615	Digitaltechnik (S. 44)	3	W		Hr. Prof. Becker
23617	Übungen zu 23615 Digitaltechnik (S. 113)	1	W		
236170	Tutorien zu 23615 Digitaltechnik (S. 99)		W		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15 (Bachelor ETIT). Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegende Verfahren der Digitaltechnik und der digitalen Informationsverarbeitung mit dem Schwerpunkt digitale Schaltungen benennen. Sie sind in der Lage Codierungen auf digitale Informationen anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus kennen die Studierenden die mathematischen Grundlagen und können graphische und algebraische Verfahren für den Entwurf, die Analyse und die Optimierung digitaler Schaltungen und Automaten anwenden.

Inhalt

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Digitaltechnik dar, die für Studierende des 1. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Da sie daher nicht auf Kenntnissen der Schaltungstechnik aufbauen kann, stehen abstrakte Modellierungen des Verhaltens und der Strukturen im Vordergrund. Darüber hinaus soll die Vorlesung auch Grundlagen vermitteln, welche in anderen Vorlesungen benötigt werden. Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf digitaler Systeme. Darauf aufbauend wird auf die technische Realisierung digitaler Systeme eingegangen, im speziellen auf den Entwurf und die Verwendung von Standardbausteinen.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102102 - Digitaltechnik" geführt.

Modul: Informationstechnische Grundlagen [BSc-MIT - BI-2]**Koordination:** Hr. Prof. Sax**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
7	Jedes 2. Semester, Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23622	Informationstechnik (S. 62)	2	S	4	Hr. Prof. Sax
23624	Übungen zu 23622 Informations- technik (S. 114)	1	S		
23626	Praktikum Informationstechnik (S. 81)	2	S	3	

Erfolgskontrolle

Die nachgewiesene Teilnahme am Praktikum ist Voraussetzung zur Zulassung der Modulprüfung.

Die Modulprüfung ist eine gemeinsame Prüfung über die Teilleistungen "Informationstechnik" und "Praktikum Informationstechnik".

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB_2015_KIT_15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Qualifikationsziele**Vorlesung Informationstechnik:**

Am Ende der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Rechnerarchitekturen zu beschreiben und hardwarenahe zu programmieren. Weiterhin können die Studierenden Programmierparadigma verstehen und vergleichen. In diesem Zusammenhang können passende Datenstrukturen ausgewählt werden. Darauf aufbauend können sie verschiedene Algorithmen und Programme anhand grundlegender Qualitätsmerkmale unterscheiden und bewerten, verschiedene Merkmale gegeneinander abwägen und bei der Erstellung eigener Programme berücksichtigen.

Am Ende der Übung sind die Studierenden in der Lage, ein gegebenes Problem algorithmisch zu lösen, in unterschiedlichen Darstellungsformen zu beschreiben und es in ein strukturiertes, lauffähiges und effizientes C++ Programm umzusetzen.

Praktikum Informationstechnik

Durch die Teilnahme am Projektpraktikum Informationstechnik sollen die Studierenden komplexe Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dann passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln können. Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, soll das Schreiben komplexer C/C++ Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung geübt werden. Der hierdurch entstandene Code soll auf einem Mikrocontroller lauffähig sein, wodurch Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung erlernt werden. Während des Praktikums muss das Gesamtprojekt in Teilprojekte gegliedert werden, wodurch das teamorientierte selbstständige Arbeiten der Gruppenteilnehmer gestärkt wird und das Projekt frei gestaltet werden kann. Darüber hinaus ist das Bewerten des Programms durch Erstellung von Testprogrammen sowie die Abgabe einer Projektdokumentation wichtiger Bestandteil des Projektpraktikums.

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind Rechnerarchitekturen, Programmiersprachen, Datenstrukturen und Algorithmen. Darauf aufbauend wird auf Realisierung, Aufbau und Eigenschaf-

ten von dem Softwareentwurf über Algorithmen bis zum abschließenden Testen eingegangen.

Übung Informationstechnik:

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt und Übungsaufgaben hierzu und zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei die Erstellung, Aufbau und Analyse von Programmen, als auch die Umsetzung von Algorithmen.

Praktikum Informationstechnik

Das Projektpraktikum Informationstechnik vermittelt vertiefte Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung anhand der C/C++ Programmiersprache. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Projektteams, die das Projekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Kenntnisse aus Vorlesung und Übung Informationstechnik wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewandt. Am Ende des Projektpraktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit durch die Anwendung seiner Entwicklung auf der „TivSeg Plattform“ demonstrieren.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung “M-ETIT-102098 - Informationstechnik” geführt.

Modul: Signale und Systeme [BSc-MIT - BA-1]**Koordination:** Hr. Prof. Puente León**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23109	Signale und Systeme (S. 86)	2	W		
23111	Übungen zu 23109 Signale und Systeme (S. 103)	2	W		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

Qualifikationsziele

Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls vertraut mit der Darstellung von Signalen und beherrschen die Grundlagen der Systemtheorie.

Durch Anwendung von Transformationen auf Signale und Systeme sind Sie in der Lage Lösungsansätze für zeitkontinuierliche sowie zeitdiskrete Problemstellungen der Signalverarbeitung zu beschreiben und zu bewerten. Die erlernten mathematischen Methoden können auf Fragestellungen aus anderen Bereichen des Studiums übertragen werden.

Inhalt

Das Modul stellt eine Grundlagenvorlesung zur Signalverarbeitung dar. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102123 - Signale und Systeme" geführt.

Modul: Systemdynamik und Regelungstechnik [BSc-MIT - BA-2]**Koordination:** Hr. Prof. Hohmann**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 6	Zyklus Jedes 2. Semester, Sommersemester	Dauer 1
-------------------------	--	-------------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23155	Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 90)	2	S		Hr. Prof. Hohmann
23157	Übungen zu 23155 Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 104)	2	S		
2315701	Tutorien SRT (S. 97)		S		

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Qualifikationsziele

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfsverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

Inhalt

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden

Anmerkungen

Das Modul wird in der CAS-Campus-Software unter der Kennung "M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik" geführt.

Modul: Mechatronische Systeme und Produkte [BSc-MIT - BS]**Koordination:** S. Matthiesen**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6	Jedes 2. Semester, Wintersemester	

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2145161	Mechatronische Systeme und Produkte (S. 77)	3	W	3.5	S. Matthiesen, S. Hohmann
2145162	Workshop Mechatronische Systeme und Produkte (S. 122)	2	W	2.5	S. Matthiesen, S. Hohmann

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung

Keine Hilfsmittel

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung und Projektarbeit.

Bedingungen

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Mechatronische Systeme und Produkte bedingt die gleichzeitige Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte und Kooperation in interdisziplinären Teams.

Qualifikationsziele

Die Studierende werden in der Vorlesung theoretische Grundlagen erlernen, welche sie in einer semesterbegleitenden Entwicklungsaufgabe anwenden und vertiefen werden. Die Entwicklungsaufgabe wird in Kleingruppen bearbeitet in denen sich die Studierenden selbst organisieren und die Aufgaben selbständig aufteilen. Die Lernziele sind hierbei wie folgt:

Die Studierenden

- können die Schwierigkeiten der interdisziplinären Projektarbeit beschreiben.
- können Prozesse, Strukturen, Verantwortungsbereiche und Schnittstellen innerhalb eines Projektes abstimmen.
- kennen verschiedene mechanische/elektrische Handlungsoptionen zur Problemlösung.
- kennen die Elemente der behandelten Produktentwicklungsprozesse (PEP), können die unterschiedlichen Sichten auf einen PEP erklären und können einen PEP durchführen.
- kennen die Model Based Systems Engineering Ansätze und Grundlagen der SysML- Modellierung.
- kennen die Grundprinzipien des virtualisierten Entwurfs und können die Methoden zum virtuellen Systementwurf anwenden.
- können Unterschiede zwischen Virtualität und Realität erkennen.
- können die Vorteile einer frühen Validierung erklären.
- können im Team zusammenarbeiten.
- können Beschreibungsformen des Bondgraphen und ESB verstehen und anwenden
- können Multidomänen-Modelle aufstellen und analysieren
- können Methoden zur Identifikation der Modellparameter anwenden

Inhalt

siehe LV

2.2 Überfachliche Qualifikationen

Modul: Schlüsselqualifikationen [BSc-MIT - BSQ]

Koordination: P. Gratzfeld
Studiengang: BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)
Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
6		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23901	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I (S. 119)	1	W	2	Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel
23902	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II (S. 120)		S	1	Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel
23903	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III (S. 121)		W	1	Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel
2145166	Kooperation in interdisziplinären Teams (S. 64)		W	2	S. Matthiesen, S. Hohmann

Erfolgskontrolle

siehe einzelne LV

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Schlüsselqualifikationen:

1. Arbeitsschritte, Vorhaben und Ziele bestimmen und koordinieren, systematisch und zielgerichtet vorgehen, Prioritäten setzen, Unwesentliches erkennen sowie die Machbarkeit einer Aufgabe einschätzen
2. Methoden zur Planung einer konkreten Aufgabe unter vorgegebenen Rahmenbedingungen ziel- und ressourcenorientiert beschreiben und anwenden,
3. Methoden für die wissenschaftliche Recherche und Auswahl von Fachinformationen nach vorher festgelegten Kriterien der Qualität beschreiben und diese auf vorgegebene Probleme aus dem Maschinenbau anwenden,
4. die Qualität einer Literaturstelle fachgerecht bewerten,
5. empirische Methoden für den Maschinenbau erörtern und an ausgewählten Beispielen anwenden,
6. Fachinformationen in klarer, lesbarer und überzeugend argumentierter Weise in verschiedenen Darstellungsformen (z.B. Poster, Exposé, Abstract, Bachelorarbeit) schriftlich darstellen und angemessen grafisch visualisieren (z.B. Konstruktionszeichnungen, Ablaufdiagramme),
7. die inhaltliche Qualität eines wissenschaftlichen Textes oder Posters beurteilen,

8. Fachinhalte überzeugend und ansprechend präsentieren und verteidigen,
9. in einem heterogenen Team aufgabenorientiert arbeiten, etwaige Konflikte selbstständig bewältigen und lösen sowie Verantwortung übernehmen für sich und andere,
10. im Team sachlich zielgerichtet und zwischenmenschlich konstruktiv kommunizieren, eigene Interessen vertreten, die Interessen anderer in eigenen Worten wiedergeben und berücksichtigen sowie den Gesprächsverlauf erfolgreich gestalten.

Inhalt

2.3 Vertiefung in der Mechatronik

Modul: Energietechnik (ETIT) [BSc-MIT - PE1]

Koordination: siehe LV

Studiengang: BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23391	Elektroenergiesysteme (S. 50)	2	S		Hr. Prof. Leibfried
23393	Übungen zu 23391 Elektroenergiesysteme (S. 108)	1	S		
23321	Hybride und elektrische Fahrzeuge (S. 61)	2	W		Hr. Prof. Doppelbauer
23323	Übungen zu 23321 Hybride und elektrische Fahrzeuge (S. 107)	1	W		

Erfolgskontrolle

Siehe Lehrveranstaltung.

Bedingungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Im Vertiefungsfach "Vertiefung in der Mechatronik" muss ein (1) Modul aus dem Bereich ETIT und ein (1) Modul aus dem Bereich MACH ausgewählt werden. Ein (1) drittes Modul muss aus den verbleibenden Modulen der Bereiche ETIT oder MACH oder aus den Bereichen INFOR oder WIWI ausgewählt werden (siehe SPO 2016).

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Siehe Lehrveranstaltung.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltung.

Anmerkungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Modul: Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) [BSc-MIT - PE2]**Koordination:** siehe LV**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
11	Jedes 2. Semester, Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23206	Passive Bauelemente (S. 80)	2	W		Fr. Prof. Ivers-Tiffée
23208	Übung zu 23206 Passive Bauelemente (S. 101)	1	W		
23456	Halbleiterbauelemente (S. 57)	2	W		Hr. Prof. Koos
23457	Übungen zu 23456 Halbleiterbauelemente (S. 110)	2	W		

Erfolgskontrolle

Siehe Lehrveranstaltung.

Bedingungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Im Vertiefungsfach "Vertiefung in der Mechatronik" muss ein (1) Modul aus dem Bereich ETIT und ein (1) Modul aus dem Bereich MACH ausgewählt werden. Ein (1) drittes Modul muss aus den verbleibenden Modulen der Bereiche ETIT oder MACH oder aus den Bereichen INFOR oder WIWI ausgewählt werden (siehe SPO 2016).

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Siehe Lehrveranstaltung.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltung.

Anmerkungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Modul: Nachrichtentechnik (ETIT) [BSc-MIT - PE3]**Koordination:** siehe LV**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
11	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23505	Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 116)	2	W		Hr. Dr. Jäkel
23507	Übungen zu 23505 Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 111)	1	W		
23506	Nachrichtentechnik I (S. 79)	3	S		Hr. Dr. Jäkel
23508	Übungen zu 23506 Nachrichtentechnik I (S. 112)	1	S		

Erfolgskontrolle

Siehe Lehrveranstaltung.

Bedingungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Im Vertiefungsfach "Vertiefung in der Mechatronik" muss ein (1) Modul aus dem Bereich ETIT und ein (1) Modul aus dem Bereich MACH ausgewählt werden. Ein (1) drittes Modul muss aus den verbleibenden Modulen der Bereiche ETIT oder MACH oder aus den Bereichen INFOR oder WIWI ausgewählt werden (siehe SPO 2016).

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Siehe Lehrveranstaltung.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltung.

Anmerkungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Modul: Werkstoffe des Maschinenbaus [BSc-MIT - B-PM1]**Koordination:** J. Schneider**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
9		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2181555	Werkstoffkunde I für ciw, vt, MIT (S. 117)	4	W	4	J. Schneider
2182562	Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit, ip- m (S. 118)	4	S	5	J. Schneider

Erfolgskontrolle

mündlich; 30 bis 40 Minuten

Es sind keine Hilfsmittel zugelassen!

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können für die wichtigsten Ingenieurwerkstoffe die Eigenschaftsprofile beschreiben und Anwendungsgebiete nennen.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung beschreiben und deren Auswertung erläutern. Sie können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

Inhalt

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline und amorphe Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlungen im festen Zustand

Korrosion

Verschleiß

Mechanische Eigenschaften

Werkstoffprüfung

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Polymere Werkstoffe
Keramische Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Modul: Thermodynamik [BSc-MIT - B-PM2]**Koordination:** U. Maas**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8		

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (S. 95)	5	W	8	U. Maas

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung

Bedingungen

Prüfungsvorleistung: Übungsschein pro Semester durch Bearbeiten von Übungsblättern

Qualifikationsziele

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die Zusammenhänge der thermodynamischen Eigenschaften von reinen Stoffen zu beschreiben.
- den Energie- und Stoffumsatz für verschiedene Prozesse zu bilanzieren.
- die Laufrichtung von Prozessen zu bestimmen.
- die grundlegenden Vorgänge bei Phasenübergängen zu verstehen.
- die Grundlagen on idealisierten Kreisprozessen zu erläutern.

Inhalt

System, Zustandsgrößen

Absolute Temperatur, Modellsysteme

1. Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme

Entropie und 2. Hauptsatz

Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen

Maschinenprozesse

Modul: Strömungslehre [BSc-MIT - B-PM3]**Koordination:** B. Frohnappel**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
8		2

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2154512	Strömungslehre I (S. 88)	3	S	4	B. Frohnappel
2153512	Strömungslehre II (S. 89)	3	W	4	B. Frohnappel

Erfolgskontrolle

gemeinsame Erfolgskontrolle der LV "Strömungslehre I" und "Strömungslehre II"; schriftliche Prüfung, 3 Std. (benotet)

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Nach Abschluss dieses Moduls ist der/die Studierende in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, herzuleiten und auf einfache Beispiele anzuwenden. Er/Sie kann die charakteristischen Eigenschaften von Fluiden benennen und Strömungszustände unterscheiden. Der/Die Studierende ist in der Lage, Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle zu bestimmen. Dies beinhaltet die Berechnung von

- statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken
- zweidimensionalen viskosen Strömungen
- verlustfreien inkompressiblen und kompressiblen Strömungen (Stromfadentheorie)
- verlustbehafteten technischen Rohrströmungen

Inhalt

siehe detaillierte Beschreibung zur Vorlesung "Strömungslehre"

Modul: Maschinenkonstruktionslehre III+IV [BSc-MIT - B-PM4]**Koordination:** A. Albers, S. Matthiesen**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 13	Zyklus	Dauer
--------------------------	---------------	--------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2145151	Maschinenkonstruktionslehre (S. 72)	III 4	W	5	A. Albers, S. Matthiesen
2146177	Maschinenkonstruktionslehre (S. 74)	IV 4	S	8	A. Albers, S. Matthiesen

Erfolgskontrolle

siehe LV

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können ...

- verschiedene Kupplungssysteme einordnen, deren Funktion benennen, systemspezifische Phänomene erklären und die Grundsätze der Kupplungsauslegung anwenden.
- unterschiedliche Kupplungssysteme anwendungsgerecht einsetzen und gestalten.
- unterschiedliche Arten der Dimensionierung und relevante Einflussparameter der Beanspruchung und Beanspruchbarkeit benennen.
- die Festigkeitshypothesen benennen, anwenden und Festigkeitsberechnungen selbstständig durchführen.
- Festigkeitsrechnungen selbstständig durchführen und anwenden
- die grundlegenden Eigenschaften von hydraulischen Systemen benennen, grundlegende Sinnbilder der Fluidtechnik benennen und Funktionsdiagramme interpretieren, sowie einfache hydraulische Anlagen mit Hilfe eines Schaltplans gestalten und auslegen.
- im Team unkonventionelle technische Lösungsideen entwickeln, deren prinzipielle Machbarkeit bewerten, die Ideen in technische Lösungen umsetzen und die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse mit Hilfe von Protokollen und Diagrammen gegenüber Dritten darstellen, planen und beurteilen.
- technische Zeichnungen normgerecht anfertigen.
- von technischen Systemen mit Hilfe der Top-Down-Methode ein CAD-Modell erstellen.

Inhalt**Elementare Bauteilverbindungen - Teil 2****Grundlagen der Kupplungen**

Funktion und Wirkprinzipien

Kennzeichnende Merkmale und Klassierung

Nichtschaltbare Wellenkupplungen

Schaltbare Wellenkupplungen

Elastische Kupplungen

Grundlagen der Getriebe

Funktion und Wirkprinzipien
Grundlagen der Zahnradgetriebe
Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
Auswahlkriterien
Grundlagen weiterer Getriebe
Grundlagen zu Schmierung und Schmierstoffen
Grundlagen der Verzahnung
Funktion und Wirkprinzipien
Verzahnungsarten
Zykloide als Flankenkurve
Evolvente als Flankenkurve
Herstellverfahren von Zahnrädern
Profilüberdeckung
Profilverschiebung
Anwendungsgrenzen und Schäden
Dimensionierung
Zahnfußtragfähigkeit
Zahnflankentragfähigkeit
Grundlagen der Hydraulik
Grundfunktionen und Wirkprinzipien
Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
Bauformen und Eigenschaften
Auswahl
Anwendung
Auslegungsrechnung

Modul: Rechner [BSc-MIT - B-PI1]**Koordination:** R. Dillmann, T. Asfour**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 12	Zyklus	Dauer
--------------------------	---------------	--------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24502	Rechnerorganisation (S. 84)	6	S	6	T. Asfour, R. Dillmann
24576	Echtzeitsysteme (S. 45)	3/1	S	6	B. Hein, T. Längle, H. Wörn

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden:

- haben grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen,
- verstehen den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software, um effiziente Programme erstellen zu können,
- können aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden
- können einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen
- verstehen grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Messen, Steuern und Regeln und können sie anwenden
- können einfache zeitkontinuierliche und zeitdiskrete PID-Regelungen modellieren und entwerfen sowie deren Übertragungsfunktion und deren Stabilität berechnen
- verstehen grundlegende Rechnerarchitekturen und Hardwaresysteme für Echtzeit- und Automatisierungssysteme
- können Rechnerarchitekturen für Echtzeitsysteme mit Mikrorechnersystemen und mit Analog- und Digital-schnittstellen zum Prozess entwerfen und analysieren.

Inhalt

Modul: Softwareentwicklung [BSc-MIT - B-PI2]**Koordination:** G. Snelting**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 12	Zyklus	Dauer
--------------------------	---------------	--------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24518	Softwaretechnik I (S. 87)	6	S	6	W. Tichy, T. Karcher
24004	Programmieren (S. 82)	2/0/2	W	5	R. Reussner, G. Snelting

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden:

- erwerben Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik
- können komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten
- beherrschen grundlegende Strukturen und Details der Programmiersprache Java, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten
- beherrschen die Implementierung nichttrivialer Algorithmen sowie grundlegende Programmiermethodik und elementare Softwaretechnik
- haben die Fähigkeit zur eigenständigen Erstellung mittelgroßer, lauffähiger Java-Programme, die einer automatisierten Qualitätssicherung (automatisches Testen anhand einer Sammlung geheimer Testfälle, Einhaltung der Java Code Conventions, Plagiatsprüfung) standhalten.

Inhalt

Modul: Robotik [BSc-MIT - B-PI3]**Koordination:** R. Dillmann, T. Asfour**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 10	Zyklus	Dauer
--------------------------	---------------	--------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24152	Robotik I - Einführung in die Robotik (S. 85)	2	W	6	R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr
2400077	Mechano-Informatik in der Robotik (S. 76)	4	W	4	T. Asfour

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Studierende

- beherrschen die wesentlichen, in der Robotik gebräuchlichen, Sensorprinzipien
- beherrschen den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung, die Anwendung eines Sensormodells bis zur Bildverarbeitung, Merkmalsextraktion und Integration der Informationen in ein Umweltmodell
- verstehen die Funktions-Prinzipien von internen und externen Sensoren in der Robotik, das Messen von Abständen mittels Laufzeitmessung oder Triangulation sowie die Arbeitsweise visueller Sensoren, wie CCD/CMOS
- verstehen die verschiedenen Ansätze zur Umweltmodellierung, wie geometrische, topologische und semantische Modelle

Inhalt

Modul: Operations Research [BSc-MIT - B-PW1]**Koordination:** S. Nickel**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte 9	Zyklus	Dauer
-------------------------	---------------	--------------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2550040	Einführung in das Operations Research I (S. 47)	2/2/2	S	4,5	S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann
2530043	Einführung in das Operations Research II (S. 48)	4	W	4,5	S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung, 2 Stunden, Einführung in das Operations Research I & II zusammen

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der entscheidenden Teilbereiche im Fach Operations Research (Lineare Optimierung, Graphen und Netzwerke, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Dynamische Optimierung und stochastische Modelle),
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Inhalt

2.4 Ergänzungsmodule Vertiefungsfach

Modul: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) [BSc-MIT - EB-PE]

Koordination: siehe LV

Studiengang: BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte **Zyklus** **Dauer**

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
23391	Elektroenergiesysteme (S. 50)	2	S		Hr. Prof. Leibfried
23393	Übungen zu 23391 Elektroenergiesysteme (S. 108)	1	S		
23321	Hybride und elektrische Fahrzeuge (S. 61)	2	W		Hr. Prof. Doppelbauer
23323	Übungen zu 23321 Hybride und elektrische Fahrzeuge (S. 107)	1	W		
23206	Passive Bauelemente (S. 80)	2	W		Fr. Prof. Ivers-Tiffée
23208	Übung zu 23206 Passive Bauelemente (S. 101)	1	W		
23456	Halbleiterbauelemente (S. 57)	2	W		Hr. Prof. Koos
23457	Übungen zu 23456 Halbleiterbauelemente (S. 110)	2	W		
23505	Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 116)	2	W		Hr. Dr. Jäkel
23507	Übungen zu 23505 Wahrscheinlichkeitstheorie (S. 111)	1	W		
23506	Nachrichtentechnik I (S. 79)	3	S		Hr. Dr. Jäkel
23508	Übungen zu 23506 Nachrichtentechnik I (S. 112)	1	S		
23406	Grundlagen der Hochfrequenztechnik (S. 56)	2	W		Hr. Prof. Zwick
23408	Übungen zu 23406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik (S. 109)	1	W		
23084	Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum (S. 53)	4	S	6	Hr. Prof. Trommer, Hr. Dr. Teltschik

Erfolgskontrolle

Siehe Lehrveranstaltung.

Bedingungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Sofern nach Auswahl der verpflichtenden Module noch keine 37 LP im Vertiefungsfach erreicht sind, müssen Ergänzungsmodule gewählt werden, bis mindestens 37 LP erreicht werden.

Nicht zulässig ist es, weitere Module anzumelden, wenn bereits 37 LP erreicht oder erstmalig überschritten wurden. Diese Ergänzungsmodule stammen aus den für die Bachelorstudiengänge der KIT-Fakultäten ETIT, MACH oder INFOR zugelassenen Veranstaltungen.

(Bereits in den verpflichtenden Modulen erbrachte Leistungen können gemäß § 7 (5) der SPO nicht nochmal als Ergänzungsmodule anerkannt werden.) (siehe SPO 2016).

Empfehlungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Qualifikationsziele

Siehe Lehrveranstaltung.

Inhalt

Siehe Lehrveranstaltung.

Anmerkungen

Siehe Lehrveranstaltung.

Modul: Ergänzungsbereich MACH [BSc-MIT - EB-PM]**Koordination:** P. Gratzfeld**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
-------------	--------	-------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
2181555	Werkstoffkunde I für ciw, vt, MIT (S. 117)	4	W	4	J. Schneider
2182562	Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit, ip-m (S. 118)	4	S	5	J. Schneider
2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I (S. 95)	5	W	8	U. Maas
2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II (S. 96)	3	S	6	U. Maas
2154512	Strömungslehre I (S. 88)	3	S	4	B. Frohnappel
2153512	Strömungslehre II (S. 89)	3	W	4	B. Frohnappel
2145151	Maschinenkonstruktionslehre III (S. 72)	4	W	5	A. Albers, S. Matthiesen
2146177	Maschinenkonstruktionslehre IV (S. 74)	4	S	8	A. Albers, S. Matthiesen
2162231	Technische Mechanik IV (S. 94)	4	S	5	W. Seemann, Assistenten
2185000	Maschinen und Prozesse (S. 67)	4	W/S	7	H. Kubach, M. Gabi, H. Bauer, U. Maas
2110085	Betriebliche Produktionswirtschaft (S. 43)	4	S	5	K. Furmans, G. Lanza, F. Schultmann, B. Deml

Erfolgskontrolle

siehe Module

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Im Ergänzungsbereich Maschinenbau erfolgt eine vertieften Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen des Maschinenbaus. Die konkreten Lernziele werden in den einzelnen Modulen beschrieben.

Inhalt

Modul: Ergänzungsbereich INFOR [BSc-MIT - EB-PI]**Koordination:** P. Gratzfeld**Studiengang:** BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)**Fach:**

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
-------------	--------	-------

Lehrveranstaltungen im Modul

Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V/Ü/T	Sem.	LP	Lehrveranstaltungs- verantwortliche
24502	Rechnerorganisation (S. 84)	6	S	6	T. Asfour, R. Dillmann
24576	Echtzeitsysteme (S. 45)	3/1	S	6	B. Hein, T. Längle, H. Wörn
24518	Softwaretechnik I (S. 87)	6	S	6	W. Tichy, T. Karcher
24004	Programmieren (S. 82)	2/0/2	W	5	R. Reussner, G. Snelting
24152	Robotik I - Einführung in die Robotik (S. 85)	2	W	6	R. Dillmann, S. Schmidt- Rohr
2400077	Mechano-Informatik in der Robotik (S. 76)	4	W	4	T. Asfour

Erfolgskontrolle

Siehe Module

Bedingungen

Keine.

Qualifikationsziele

Im Ergänzungsbereich Informatik erfolgt eine vertiefte Auseinandersetzung mit Grundlagen in ausgewählten Bereichen der Informatik. Die konkreten Lernziele werden in den einzelnen Modulen beschrieben.

Inhalt

2.5 Modul Bachelorarbeit

Modul: Bachelorarbeit [BSc-2015_AA]

Koordination: C. Proppe, P. Gratzfeld

Studiengang: BSc Mechatronik und Informationstechnik SPO 2016 (B.Sc.)

Fach:

ECTS-Punkte	Zyklus	Dauer
12	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle

Dem Modul Bachelorarbeit sind 12 LP zugeordnet. Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. Die Erfolgskontrolle ist ausführlich in §14 der SPO geregelt.

Bedingungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

Qualifikationsziele

In der Bachelorarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, innerhalb eines begrenzten Zeitraums eine vorgegebene Aufgabenstellung mit aktuellem Forschungshintergrund zu durchdringen und auf der Basis wissenschaftlicher Methoden eigenständig zu bearbeiten.

Außerdem zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse in einer für Fachleute verständlichen, klar gegliederten schriftlichen Abhandlung unter Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis darstellen und geeignet präsentieren können.

Inhalt

Das Thema der Bachelorarbeit kann vom Studierenden selbst vorgeschlagen werden. Es wird vom Betreuer der Bachelorarbeit unter Beachtung von § 14 (3) der SPO festgelegt.

3 Lehrveranstaltungen

3.1 Alle Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung: Betriebliche Produktionswirtschaft [2110085]

Koordinatoren: K. Furmans, G. Lanza, F. Schultmann, B. Deml
Teil folgender Module: Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Lernziele

Die Studierenden ...

- können das Zusammenspiel von Produktionstechnik, Arbeitsplanung und –gestaltung, Materialflüssen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen beschreiben,
- sind in der Lage, Produktionssysteme zu unterscheiden und deren Eigenschaften zu bewerten,
- sind fähig, Arbeitsplätze entsprechend der Anforderungen zu gestalten,
- können abhängig vom dazugehörigen System ein entsprechendes Materialflusssystem zur Versorgung der Produktion entwerfen,
- sind in der Lage, mit den notwendigen betriebswirtschaftlichen Kenntnissen die entsprechenden Systeme finanziell zu bewerten.

Inhalt

Es handelt sich um eine gemeinsame Vorlesung des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL) und des Instituts für Produktionstechnik (wbk) und des Instituts für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP). Vorlesungsinhalte sind Fragestellungen der Produktionstechnik (Fertigungsverfahren, Fertigungs- und Montagesysteme), der Arbeitsplanung, der Arbeitssteuerung, der Arbeitsgestaltung, des Materialflusses sowie betriebswirtschaftliche Grundlagen (Rechnungswesen, Investitionsrechnung, Rechtsformen).

Medien

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Literatur

Vorlesungsskript

Anmerkungen

Keine

Lehrveranstaltung: Digitaltechnik [23615]

Koordinatoren: Hr. Prof. Becker
Teil folgender Module: Digitaltechnik (S. 17)[BSc-MIT - BI-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15 (Bachelor ETIT). Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden können die grundlegende Verfahren der Digitaltechnik und der digitalen Informationsverarbeitung mit dem Schwerpunkt digitale Schaltungen benennen. Sie sind in der Lage Codierungen auf digitale Informationen anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus kennen die Studierenden die mathematischen Grundlagen und können graphische und algebraische Verfahren für den Entwurf, die Analyse und die Optimierung digitaler Schaltungen und Automaten anwenden.

Inhalt

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Digitaltechnik dar, die für Studierende des 1. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Da sie daher nicht auf Kenntnissen der Schaltungstechnik aufbauen kann, stehen abstrakte Modellierungen des Verhaltens und der Strukturen im Vordergrund. Darüber hinaus soll die Vorlesung auch Grundlagen vermitteln, welche in anderen Vorlesungen benötigt werden. Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf digitaler Systeme. Darauf aufbauend wird auf die technische Realisierung digitaler Systeme eingegangen, im speziellen auf den Entwurf und die Verwendung von Standardbausteinen.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101918 - Digitaltechnik

Lehrveranstaltung: Echtzeitsysteme [24576]

Koordinatoren: B. Hein, T. Längle, H. Wörn

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI], Rechner (S. 34)[BSc-MIT - B-PI1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3/1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Grundbegriffe der Informatik* [IN1INGI]
- Erfolgreicher Abschluss des Moduls *Programmieren* [IN1INPROG]

Lernziele

- Der Student versteht grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Messen, Steuern und Regeln und kann sie anwenden.
- Er kann einfache zeitkontinuierliche und zeitdiskrete PID-Regelungen modellieren und entwerfen sowie deren Übertragungsfunktion und deren Stabilität berechnen.
- Er versteht grundlegende Rechnerarchitekturen und Hardwaresysteme für Echtzeit- und Automatisierungssysteme.
- Er kann Rechnerarchitekturen für Echtzeitsysteme mit Mikrorechnersystemen und mit Analog- und Digitalchnittstellen zum Prozess entwerfen und analysieren.
- Der Student versteht die grundlegenden Problemstellungen wie Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit und Verfügbarkeit in der Echtzeitprogrammierung und Echtzeitkommunikation und kann die Verfahren synchrone, asynchrone Programmierung und zyklische zeitgesteuerte und unterbrechungsgesteuerte Steuerungsverfahren anwenden.
- Der Student versteht die grundlegenden Modelle und Methoden von Echtzeitbetriebssystemen wie Schichtenmodelle, Taskmodelle, Taskzustände, Zeitparameter, Echtzeitscheduling, Synchronisation und Verklemmungen, Taskkommunikation, Modelle der Speicher- und Ausgabeverwaltung sowie die Klassifizierung und Beispiele von Echtzeitsystemen.
- Er kann kleine Echtzeitsoftwaresysteme mit mehreren synchronen und asynchronen Tasks verklemmungsfrei entwerfen.
- Er versteht die Grundkonzepte der Echtzeitmiddleware, sowie der 3 Echtzeitsysteme: speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung, Robotersteuerung.

Inhalt

Es werden die grundlegenden Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen vermittelt. Einleitend werden zunächst grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen für die Automation von technischen Prozessen behandelt. Danach werden die grundlegenden Rechnerarchitekturen (Mikrorechner, Mikrokontroller Signalprozessoren, Parallelbusse) sowie Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess dargestellt. Echtzeitkommunikation am Beispiel Industrial Ethernet und Feldbusse werden eingeführt. Es werden weiterhin die grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung), der Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung) sowie der Echtzeit-Middleware dargestellt. Abgeschlossen wird die Vorlesung durch Anwendungsbeispiele von Echtzeitsystemen aus der Fabrikautomation wie Speicherprogrammierbare Steuerung, Werkzeugmaschinensteuerung und Robotersteuerung.

Medien

PowerPoint-Folien und Aufgabenblätter im Internet.

Literatur

Heinz Wörn, Uwe Brinkschulte "Echtzeitsysteme", Springer, 2005, ISBN: 3-540-20588-8

Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research I [2550040]

Koordinatoren: S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann
Teil folgender Module: Operations Research (S. 37)[BSc-MIT - B-PW1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	2/2/2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Siehe Modulbeschreibung.

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung.

Lernziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der entscheidenden Teilbereiche im Fach Operations Research (Lineare Optimierung, Graphen und Netzwerke, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Dynamische Optimierung und stochastische Modelle),
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Inhalt

Beispiel für typische OR-Probleme.

Lineare Optimierung: Grundbegriffe, Simplexmethode, Dualität, Sonderformen des Simplexverfahrens (duale Simplexmethode, Dreiphasenmethode), Sensitivitätsanalyse, Parametrische Optimierung, Multikriterielle Optimierung. Graphen und Netzwerke: Grundbegriffe der Graphentheorie, kürzeste Wege in Netzwerken, Terminplanung von Projekten, maximale Flüsse in Netzwerken.

Medien

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

Literatur

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, 2. Auflage, Springer, 2014
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004

Lehrveranstaltung: Einführung in das Operations Research II [2530043]

Koordinatoren: S. Nickel, O. Stein, K. Waldmann
Teil folgender Module: Operations Research (S. 37)[BSc-MIT - B-PW1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4,5	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Bedingungen

Siehe Modulbeschreibung. Im Besonderen wird die Lehrveranstaltung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] vorausgesetzt.

Lernziele

Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe der entscheidenden Teilbereiche im Fach Operations Research (Lineare Optimierung, Graphen und Netzwerke, Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung, Nichtlineare Optimierung, Dynamische Optimierung und stochastische Modelle),
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um einfache Optimierungsprobleme selbständig zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Inhalt

Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung: Grundbegriffe, Schnittebenenverfahren, Branch-and-Bound-Methoden, Branch-and-Cut-Verfahren, heuristische Verfahren.

Nichtlineare Optimierung: Grundbegriffe, Optimalitätsbedingungen, Lösungsverfahren für konvexe und nichtkonvexe Optimierungsprobleme.

Dynamische und stochastische Modelle und Methoden: Dynamische Optimierung, Bellman-Verfahren, Losgrößenmodelle und dynamische und stochastische Modelle der Lagerhaltung, Warteschlangen

Medien

Tafel, Folien, Beamer-Präsentationen, Skript, OR-Software

Literatur

- Nickel, Stein, Waldmann: Operations Research, 2. Auflage, Springer, 2014
- Hillier, Lieberman: Introduction to Operations Research, 8th edition. McGraw-Hill, 2005
- Murty: Operations Research. Prentice-Hall, 1995
- Neumann, Morlock: Operations Research, 2. Auflage. Hanser, 2006
- Winston: Operations Research - Applications and Algorithms, 4th edition. PWS-Kent, 2004

Lehrveranstaltung: Elektrische Maschinen und Stromrichter [23307]

Koordinatoren: Hr. Prof. Braun

Teil folgender Module: Elektrische Maschinen und Stromrichter (S. 13)[BSc MIT - BE-4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB_2015_KIT_15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden kennen die wesentlichen elektrischen Maschinen und Stromrichter.

Sie sind in der Lage, deren Verhalten durch Kennlinien und einfache Modelle zu beschreiben.

Sie analysieren die Netzurückwirkung und die Auswirkung von Stromrichtern auf die elektrische Maschine mit Hilfe der Beschreibung durch Fourierreihen.

Sie können die Bestandteile von Energieübertragungs- und Antriebssystemen erkennen und deren Verhalten durch Kopplung der Modelle von Stromrichter und Maschine berechnen.

Inhalt

Grundlagenvorlesung der Antriebstechnik und Leistungselektronik. Es werden zunächst Wirkungsweise und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen erläutert.

Anschließend werden die Funktion und das Verhalten der wichtigsten Stromrichterschaltungen beschrieben.

Wirkungsweise und Einsatzgebiete von elektrischen Maschinen und leistungselektronischen Schaltungen werden an Beispielen vertieft.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101954 - Elektrische Maschinen und Stromrichter

Lehrveranstaltung: Elektroenergiesysteme [23391]**Koordinatoren:** Hr. Prof. Leibfried**Teil folgender Module:** Energietechnik (ETIT) (S. 25)[BSc-MIT - PE1], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT15 über die ausgewählte Lehrveranstaltung.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage elektrische Schaltungen (passive oder mit gesteuerten Quellen) im Zeit- und Frequenzbereich zu berechnen. Sie kennen ferner die wichtigsten Netzbetriebsmittel, ihre physikalische Wirkungsweise und ihre elektrische Ersatzschaltung.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt im ersten Teil die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in linearen elektrischen Netzwerken durch Differentialgleichungen und mit Hilfe der Laplace-Transformation. Im zweiten Teil der Vorlesung werden die elektrischen Netzbetriebsmittel behandelt.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101923 - Elektroenergiesysteme

Lehrveranstaltung: Elektronische Schaltungen [23655]

Koordinatoren: Hr. Prof. Siegel
Teil folgender Module: Elektronische Schaltungen (S. 10)[BSc-MIT - BE-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden statt. Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ ist erforderlich, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

Lernziele

Die Studierenden werden befähigt, die Funktionen und Wirkungsweisen von Dioden, Z-Dioden, bipolaren- und Feldeffekttransistoren, analogen Grundschaltungen, von einstufigen Verstärkern bis hin zu Operationsverstärkern zu analysieren und zu bewerten. Durch die vermittelten Kenntnisse über Bauelementparameter und Funktion der Bauelemente werden die Studierenden in die Lage versetzt, verschiedene Verstärkerschaltungen analysieren und berechnen zu können. Durch den Erwerb von Kenntnissen um Groß- und Kleinsignalmodelle der Bauelemente können die Studierenden ihr theoretisches Wissen für den Aufbau von Schaltungen praktisch anwenden. Darüber hinaus wird den Studierenden erweiterte Kenntnisse über den schaltungstechnischen Aufbau und Anwendungen aller digitalen Grundelemente (Inverter, NAND, NOR, Tri-state Inverter und Transmission Gates) sowie von Schaltungen für den Einsatz in sequentielle Logik, wie Flipflops, Zähler, Schieberegister, vermittelt. Diese Kenntnisse erlauben den Studierenden aktuelle Trends in der Halbleiterentwicklung kritisch zu begleiten und zu analysieren. Abgerundet werden diese Kenntnisse durch den Aufbau und die Funktionsweise von Digital/Analog- und Analog/Digital-Wandlern. Auf diese Weise werden die Studierenden befähigt, moderne elektrische Systeme von der Signalerfassung (Sensor, Detektor) über die Signalkonditionierung (Verstärker, Filter, etc.) zu analysieren und ggfs. eigenständig zu optimieren.

Inhalt

Grundlagenvorlesung über passive und aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen für analoge und digitale Anwendungen. Schwerpunkte sind der Aufbau und die schaltungstechnische Realisierung analoger Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, der schaltungstechnische Aufbau von einfachen Logikelementen für komplexe logische Schaltkreise. Zudem werden die Grundlagen der Analog/Digital und Digital/Analog-Wandlung vermittelt. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Themen behandelt:

- Einleitung (Bezeichnungen, Begriffe)
- Passive Bauelemente (R, C, L)
- Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren)
- Dioden
- Bipolare Transistoren
- Feldeffekttransistoren (JFET, MOSFET, CMOS), Eigenschaften und Anwendungen
- Verstärkerschaltungen mit Transistoren
- Eigenschaften von Operationsverstärkern
- Anwendungsbeispiele von Operationsverstärkern
- Kippschaltungen

- Schaltkreisfamilien (bipolar, MOS)
- Sequentielle Logik (Flipflops, Zähler, Schieberegister)
- Codewandler und digitale Auswahlschaltungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Parallel dazu werden weitere Übungsaufgaben und Vorlesungsinhalte in Form dedizierter Tutorien in Kleinstgruppen zur Übung und Vertiefung der Lehrinhalte gestellt und gelöst.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101919 - Elektronische Schaltungen

Lehrveranstaltung: Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum [23084]

Koordinatoren: Hr. Prof. Trommer, Hr. Dr. Teltschik
Teil folgender Module: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Das Praktikum ist eine Studienleistung.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines mündlichen Abschlusskolloquies von 20min Dauer sowie während des Praktikums durch Überprüfung der absolvierten Versuchs-Aufgaben.

Für die Teilnahme am Abschlusskolloquie müssen mindestens 8 der 9 Versuche erfolgreich absolviert werden.

Die Veranstaltung ist nicht benotet.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Die LV „Digitaltechnik“ (23615) und „Elektronische Schaltungen“ (23655) müssen zuvor gehört worden sein bzw. anderweitig die Kenntnisse zum Inhalt der o.g. LV müssen erworben worden sein.

Lernziele

Die Studierenden erlernen den Umgang mit typischen Laborgeräten der Elektrotechnik (z.B. Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop). An praktischen Versuchen erfolgt die Anwendung Messgeräte. Die Studierenden vertiefen die bereits erlernten Grundlagen Elektronischer Schaltungstechnik, und Digitaltechnik in der Praxis. Sie erlernen den Umgang mit den zugehörigen Mess-, Analyse und Simulationswerkzeugen und werden mit der Interpretation von Datenblättern vertraut gemacht.

Inhalt

Es werden Versuche aus folgenden Bereichen durchgeführt:

- Oszilloskopmesstechnik,
- Operationsverstärker: Grundsaltungen, Rechenschaltungen, Fourier-/ analyse & synthese
- Messtechnik mit LabVIEW
- Schaltungssimulation mit SPICE
- Kleinsignalverhalten bipolarer Transistoren
- Wechselspannung, Kleintransformatoren, Gleichrichter, Linearregler
- Digitaltechnik, Automatenentwurf,
- Detektion von Laufzeitfehlern
- Gleichstromsteller

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101943 - Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum

Lehrveranstaltung: Felder und Wellen [23055]

Koordinatoren: Hr. Prof. Trommer
Teil folgender Module: Felder und Wellen (S. 12)[BSc-MIT - BE-3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note dieser schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Höherer Mathematik I und II sind notwendig.

Lernziele

- Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungen elektromagnetischer Probleme auf Basis der Maxwellgleichungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.
- Die Studierenden haben ein Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge erlangt und können Lösungsansätze für grundlegende Aufgabenstellungen erarbeiten. Mit Hilfe der erlernten Methodik sind sie in die Lage versetzt, die Inhalte von Vorlesungen mit technischen Anwendungen wie der Hochspannungstechnik, den elektrischen Generatoren und Motoren sowie der Hochfrequenztechnik zu verstehen.

Inhalt

Dieses Modul soll Studierenden die Grundlagen von elektromagnetischen Feldern und Wellen vermitteln. Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Verständnis und der Berechnung elektromagnetischer Felder sowie deren Wellenausbreitung.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101920 - Felder und Wellen

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Fertigungstechnik [2149658]

Koordinatoren: V. Schulze, F. Zanger

Teil folgender Module: Grundlagen der Fertigungstechnik (S. 15)[BSc-Modul 12, GFT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3 Stunden) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Lernziele

Die Studierenden ...

- können die Fertigungsverfahren ihrer grundlegenden Funktionsweise nach entsprechend der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) klassifizieren.
- sind fähig, die wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen (DIN 8580) anzugeben und deren Funktionen zu erläutern.
- sind in der Lage, die charakteristischen Verfahrensmerkmale (Geometrie, Werkstoffe, Genauigkeit, Werkzeuge, Maschinen) der wesentlichen Fertigungsverfahren der sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 zu beschreiben.
- sind fähig, aus den charakteristischen Verfahrensmerkmalen die relevanten prozessspezifischen technischen Vor- und Nachteile abzuleiten.
- sind in der Lage, für vorgegebene Bauteile eine Auswahl geeigneter Fertigungsprozesse durchzuführen.
- sind in der Lage, die für die Herstellung vorgegebener Beispielprodukte erforderlichen Fertigungsverfahren in den Ablauf einer Prozesskette einzuordnen.

Inhalt

Ziel der Vorlesung ist es, die Fertigungstechnik im Rahmen der Produktionstechnik einzuordnen, einen Überblick über die Verfahren der Fertigungstechnik zu geben und ein grundlegendes Prozesswissen der gängigen Verfahren aufzubauen. Dazu werden im Rahmen der Vorlesung fertigungstechnische Grundlagen vermittelt und die Fertigungsverfahren anhand von Beispielbauteilen entsprechend ihrer Hauptgruppen sowohl unter technischen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt.

Die Themen im Einzelnen sind:

- Urformen (Gießen, Kunststofftechnik, Sintern, generative Fertigungsverfahren)
- Umformen (Blech-, Massivumformung)
- Trennen (Spanen mit geometrisch bestimmter und unbestimmter Schneide, Zerteilen, Abtragen)
- Fügen
- Beschichten
- Wärme- und Oberflächenbehandlung

Medien

Skript zur Veranstaltung wird über ilias (<https://ilias.studium.kit.edu/>) bereitgestellt.

Literatur

Vorlesungsskript

Lehrveranstaltung: Grundlagen der Hochfrequenztechnik [23406]

Koordinatoren: Hr. Prof. Zwick
Teil folgender Module: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB2015 KIT 15 über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird sowie durch die Bewertung von Hausübungen. Die Hausübungen können während des Semesters von den Studierenden bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt in handschriftlicher Form. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Hochfrequenztechnik sind hilfreich

Lernziele

Die Studierenden besitzen grundlegendes Wissen und Verständnis im Bereich der Hochfrequenztechnik und können dieses Wissen in andere Bereiche des Studiums übertragen. Dazu gehören insbesondere die Leitungstheorie, die Mikrowellennetzwerkanalyse und Grundlagen komplexerer Mikrowellensysteme (Empfängerrauschen, Nicht-linearität, Kompression, Antennen, Verstärker, Mischer, Oszillatoren, Funksysteme, FMCW-Radar, S-Parameter). Die erlernten Methoden ermöglichen die Lösung einfacher oder grundlegender hochfrequenztechnischer Problemstellungen (z.B. Impedanzanpassung, stehende Wellen).

Inhalt

Grundlagenvorlesung Hochfrequenztechnik: Schwerpunkte der Vorlesung sind die Vermittlung eines grundlegenden Verständnisses der Hochfrequenztechnik sowie der methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf von Mikrowellensystemen. Wesentliche Themengebiete sind dabei passive Bauelemente und lineare Schaltungen bei höheren Frequenzen, die Leitungstheorie, die Mikrowellennetzwerkanalyse, sowie ein Überblick über Mikrowellensysteme.

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Zusätzlich dazu werden in der Übung die wichtigsten Zusammenhänge aus der Vorlesung noch einmal wiederholt.

Zusätzlich zur Saalübung wird in einem Tutorium die selbstständige Bearbeitung von typischen Aufgabenstellungen der Hochfrequenztechnik geübt. Dazu bearbeiten die Studierenden die Aufgaben in Kleingruppen und erhalten Hilfestellung von einem studentischen Tutor.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101955 - Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Lehrveranstaltung: Halbleiterbauelemente [23456]**Koordinatoren:** Hr. Prof. Koos**Teil folgender Module:** Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) (S. 26)[BSc-MIT - PE2], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (ca. 2 Stunden).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Bonuspunkte (2 bis 4 Punkte) in den Übungen zu erwerben, die zu der in der schriftlichen Prüfung erreichten Punktezahl addiert werden und somit in die Note eingerechnet werden.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden kennen die physikalischen Wirkprinzipien grundlegender Halbleiterbauelemente und können diese mathematisch beschreiben. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf Problemstellungen der Elektrotechnik und Informationstechnik anzuwenden.

Inhalt

Behandelt werden die folgenden Themenbereiche:

- Festkörperphysikalische Grundlagen
- Die Grund-Gleichungen und -Konstanten des Halbleiters
- Der pn-Übergang
- Bipolartransistoren
- Halbleiter-Grenzschichten
- Feldeffekttransistoren

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101951 - Halbleiterbauelemente

Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik I [0131000]

Koordinatoren: A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich
Teil folgender Module: Höhere Mathematik (S. 7)[BSc-Modul 01, HM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung (Klausur) im Umfang von 2h.

Bedingungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 1-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 1.

Lernziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der eindimensionalen Analysis. Der korrekte Umgang mit Grenzwerten, Funktionen, Potenzreihen und Integralen gelingt ihnen sicher. Sie verstehen zentrale Begriffe wie Stetigkeit, Differenzierbarkeit oder Integrierbarkeit, wichtige Aussagen hierzu sind ihnen bekannt. Die in der Vorlesung dargelegten Begründungen dieser Aussagen können die Studierenden nachvollziehen und einfache, hierauf aufbauende Aussagen selbstständig begründen.

Inhalt

Grundbegriff, Folgen und Konvergenz, Funktionen und Stetigkeit, Reihen, Differentialrechnung einer reellen Veränderlichen, Integralrechnung

Literatur

Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure,
 Merziger, Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik,
 Arens, Hettlich et al: Mathematik

Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik II [0180800]

Koordinatoren: A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich
Teil folgender Module: Höhere Mathematik (S. 7)[BSc-Modul 01, HM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Voraussetzung zur Prüfungszulassung: Übungsschein für Hausaufgaben (unbenotet)
 schriftliche Prüfungsklausur (benotet)

Bedingungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 2-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 2.

Empfehlungen

Lehrveranstaltungen im Modul des 1. Semesters

Lernziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Vektorraumtheorie und der mehrdimensionalen Analysis sowie grundlegende Techniken zur Lösungen von Differentialgleichungen. Die Verwendung von Vektoren, linearen Abbildungen und Matrizen gelingt ihnen problemlos.

Die Studierenden beherrschen den theoretischen und praktischen Umgang mit Anfangswertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen. Sie können klassische Lösungsmethoden für lineare Differentialgleichungen anwenden und beherrschen die Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher sicher.

Inhalt

Vektorräume, Differentialgleichungen, Laplacetransformation, vektorwertige Funktionen mehrerer Variabler

Literatur

Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure,
 Merziger, Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik,
 Arens, Hettlich et al: Mathematik

Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik III [0131400]

Koordinatoren: A. Kirsch, T. Arens, F. Hettlich
Teil folgender Module: Höhere Mathematik (S. 7)[BSc-Modul 01, HM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Voraussetzung zur Prüfungszulassung: Übungsschein für Hausaufgaben (unbenotet)
 schriftliche Prüfungsklausur (benotet)

Bedingungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in HM 3-Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur in HM 3.

Empfehlungen

Lehrveranstaltungen vom Modul des 1. und 2. Semesters

Lernziele

Die Studierenden beherrschen die Techniken der Vektoranalysis wie die Definition und Anwendung von Differentialoperatoren, die Berechnung von Gebiets-, Kurven- und Oberflächenintegralen sowie zentrale Integralsätze. Sie haben grundlegende Kenntnisse über partielle Differentialgleichungen und Fourierreihen. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Stochastik.

Inhalt

Anwendungen der mehrdimensionalen Analysis, Gebietsintegral, Vektoranalysis, partielle Differentialgleichungen, Fouriertheorie, Stochastik

Literatur

Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure,
 Merziger, Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik,
 Arens, Hettlich et al: Mathematik

Lehrveranstaltung: Hybride und elektrische Fahrzeuge [23321]

Koordinatoren: Hr. Prof. Doppelbauer
Teil folgender Module: Energietechnik (ETIT) (S. 25)[BSc-MIT - PE1], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor/Master. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Zum Verständnis des Moduls ist Grundlagenwissen der Elektrotechnik empfehlenswert (erworben beispielsweise durch Besuch der Module "Elektrische Maschinen und Stromrichter", "Elektrotechnik für Wirtschaftsingenieure I+II" oder "Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauingenieure").

Lernziele

Die Studierenden verstehen die technische Funktion aller Antriebskomponenten von hybriden und elektrischen Fahrzeugen sowie deren Zusammenspiel im Antriebsstrang zu verstehen. Sie verfügen über Detailwissen der Antriebskomponenten, insbesondere Batterien und Brennstoffzellen, leistungselektronische Schaltungen und elektrische Maschinen inkl. der zugehörigen Getriebe. Weiterhin kennen sie die wichtigsten Antriebstopologien und ihre spezifischen Vor- und Nachteile. Die Studierenden können die technischen, ökonomischen und ökologischen Auswirkungen alternativer Antriebstechnologien für Kraftfahrzeuge beurteilen und bewerten.

Inhalt

Ausgehend von den Mobilitätsbedürfnissen der modernen Industriegesellschaft und den politischen Rahmenbedingungen zum Klimaschutz werden die unterschiedlichen Antriebs- und Ladekonzepte von batterieelektrischen und hybridelektrischen Fahrzeugen vorgestellt und bewertet. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Komponenten des elektrischen Antriebsstranges, insbesondere Batterie, Ladeschaltung, DC/DC-Wandler, Wechselrichter, elektrische Maschine und Getriebe. Gliederung:

- Hybride Fahrzeugantriebe
- Elektrische Fahrzeugantriebe
- Fahrwiderstände und Energieverbrauch
- Betriebsstrategie
- Energiespeicher
- Grundlagen elektrischer Maschinen
- Asynchronmaschinen
- Synchronmaschinen
- Sondermaschinen
- Leistungselektronik
- Laden
- Umwelt
- Fahrzeugbeispiele

Anforderungen und Spezifikationen

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-100784 - Hybride und elektrische Fahrzeuge

Lehrveranstaltung: Informationstechnik [23622]**Koordinatoren:** Hr. Prof. Sax**Teil folgender Module:** Informationstechnische Grundlagen (S. 18)[BSc-MIT - BI-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor im Umfang von 120 Minuten.

Die gemeinsame Prüfung beider Teilleistungen ("Informationstechnik" und "Praktikum Informationstechnik") beinhaltet den Stoff beider Teilleistungen des Moduls.

Die anerkannte Teilnahme am Praktikum Informationstechnik (T-ETIT-101953) bedingt die Zulassung zur Prüfung.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Vorlesung Informationstechnik:**

Am Ende der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Rechnerarchitekturen zu beschreiben und hardwarenahe zu programmieren. Weiterhin können die Studierenden Programmierparadigma verstehen und vergleichen. In diesem Zusammenhang können passende Datenstrukturen ausgewählt werden. Darauf aufbauend können sie verschiedene Algorithmen und Programme anhand grundlegender Qualitätsmerkmale unterscheiden und bewerten, verschiedene Merkmale gegeneinander abwägen und bei der Erstellung eigener Programme berücksichtigen.

Am Ende der Übung sind die Studierenden in der Lage, ein gegebenes Problem algorithmisch zu lösen, in unterschiedlichen Darstellungsformen zu beschreiben und es in ein strukturiertes, lauffähiges und effizientes C++ Programm umzusetzen.

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind Rechnerarchitekturen, Programmiersprachen, Datenstrukturen und Algorithmen. Darauf aufbauend wird auf Realisierung, Aufbau und Eigenschaften von dem Softwareentwurf über Algorithmen bis zum abschließenden Testen eingegangen.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101942 - Informationstechnik

Lehrveranstaltung: Kleingruppenübungen zu 23655 Elektronische Schaltungen [23659]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Elektronische Schaltungen (S. 10)[BSc-MIT - BE-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101919 - Elektronische Schaltungen

Lehrveranstaltung: Kooperation in interdisziplinären Teams [2145166]

Koordinatoren: S. Matthiesen, S. Hohmann
Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 23)[BSc-MIT - BSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2		Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung
 Keine Hilfsmittel
 Gemeinsame Prüfung von Vorlesung und Projektarbeit.

Bedingungen

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Mechatronische Systeme und Produkte bedingt die gleichzeitige Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte und Kooperation in interdisziplinären Teams.

Empfehlungen

CAD – Kenntnisse sind von Vorteil, jedoch keine Pflicht.

Lernziele

Die Studierende werden in der Vorlesung theoretische Grundlagen erlernen, welche sie in einer semesterbegleitenden Entwicklungsaufgabe anwenden und vertiefen werden. Die Entwicklungsaufgabe wird in Kleingruppen bearbeitet in denen sich die Studierenden selbst organisieren und die Aufgaben selbständig aufteilen. Die Lernziele sind hierbei wie folgt:

Die Studierenden

- können die Schwierigkeiten der interdisziplinären Projektarbeit beschreiben.
- können Prozesse, Strukturen, Verantwortungsbereiche und Schnittstellen innerhalb eines Projektes abstimmen.
- kennen verschiedene mechanische/elektrische Handlungsoptionen zur Problemlösung.
- kennen die Elemente der behandelten Produktentwicklungsprozesse (PEP), können die unterschiedlichen Sichten auf einen PEP erklären und können einen PEP durchführen.
- kennen die Model Based Systems Engineering Ansätze und Grundlagen der SysML Modellierung.
- kennen die Grundprinzipien des virtualisierten Entwurfs und können die Methoden zum virtuellen Systementwurf anwenden.
- können Unterschiede zwischen Virtualität und Realität erkennen.
- können die Vorteile einer frühen Validierung erklären.
- können im Team zusammenarbeiten.

Inhalt

- Einführung
- Produktentwicklungsprozesse
- MBSE und SysML
- Mechatronische Lösungsauswahl
- Methoden der frühen Validierung
- Architekturentwurf
- Virtueller funktionaler Entwurf

- Validierung und Verifikation
- Reflektion und Vorstellung der Teamergebnisse

Literatur

Alt, Oliver (2012): Modell-basierte Systementwicklung mit SysML. In der Praxis. In: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML.

Janschek, Klaus (2010): Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weilkiens, Tim (2008): Systems engineering mit SysML/UML. Modellierung, Analyse, Design. 2., aktualisierte u. erw. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.

Anmerkungen

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Lineare Elektrische Netze [23256]

Koordinatoren: Hr. Prof. Dössel
Teil folgender Module: Lineare Elektrische Netze (S. 9)[BSc-MIT - BE-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).
 Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Bedingungen

keine

Lernziele

Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom.

Inhalt

Methoden zur Analyse komplexer linearer elektrischer Schaltungen
 Definitionen von U, I, R, L, C, unabhängige Quellen, abhängige Quellen
 Kirchhoffsche Gleichungen, Knotenpunkt-Potential-Methode, Maschenstrom-Methode
 Ersatz-Stromquelle, Ersatz-Spannungsquelle, Stern-Dreiecks-Transformation, Leistungsanpassung
 Operationsverstärker, invertierender Verstärker, Addierer, Spannungsfolger, nicht-invertierender Verstärker, Differenzverstärker
 Sinusförmige Ströme und Spannungen, Differentialgleichungen für L und C, komplexe Zahlen
 Beschreibung von RLC-Schaltungen mit komplexen Zahlen, Impedanz, komplexe Leistung, Leistungsanpassung
 Brückenschaltungen, Wheatstone-, Maxwell-Wien- und Wien-Brückenschaltungen
 Serien- und Parallel-Schwingkreise
 Vierpoltheorie, Z, Y und A-Matrix, Impedanztransformation, Ortskurven und Bodediagramm
 Transformator, Gegeninduktivität, Transformator-Gleichungen, Ersatzschaltbilder des Transformators
 Drehstrom, Leistungsübertragung und symmetrische Last.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101917 - Lineare Elektrische Netze

Lehrveranstaltung: Maschinen und Prozesse [2185000]

Koordinatoren: H. Kubach, M. Gabi, H. Bauer, U. Maas
Teil folgender Module: Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	4	Winter-/Sommersemester	

Erfolgskontrolle

erfolgreich absolvierter Praktikumsversuch und schriftliche Klausur (2 h)
 Zur Teilnahme an der Klausur muss vorher das Praktikum erfolgreich absolviert worden sein

Bedingungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist ein erfolgreich absolvierter Praktikumsversuch.

Lernziele

Die Studenten können die grundlegenden Energiewandlungsprozesse und ausgeführte energiewandelnde Maschinen benennen und beschreiben. Sie können die Anwendung der Energiewandlungsprozesse in verschiedenen Maschinen erklären. Sie können die Prozesse und Maschinen bezüglich Funktionalität und Effizienz analysieren und beurteilen und einfache technische Fragestellungen zum Betrieb der Maschinen lösen.

Inhalt

Grundlagen der Thermodynamik
 Thermische Strömungsmaschinen

- Dampfturbinen
- Gasturbinen
- GuD Kraftwerke
- Turbinen und Verdichter
- Flugtriebwerke

Hydraulische Strömungsmaschinen

- Betriebsverhalten
- Charakterisierung
- Regelung
- Kavitation
- Windturbinen, Propeller

Verbrennungsmotoren

- Kenngrößen
- Konstruktionselemente
- Kinematik
- Motorprozesse
- Emissionen

Medien

Folien zum Download
 Dokumentation des Praktikumsversuchs

Anmerkungen

Praktikum und Vorlesung finden im Sommer- und Wintersemester statt.
 Im SS findet die VL auf Englisch statt. Das Praktikum ist immer zweisprachig.

Lehrveranstaltung: Maschinenkonstruktionslehre I (CIW/VT/MIT/IP-M) [2145179]

Koordinatoren: S. Matthiesen

Teil folgender Module: Maschinenkonstruktionslehre I+II (S. 14)[BSc-MIT - BK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn des Workshops das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Vorlesungsbegleitend wird desweiteren ein Onlinetest durchgeführt.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre I bekannt gegeben.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden sind fähig ...

- komplexe Systeme mit Hilfe der Systemtechnik zu beschreiben.
- funktionale Zusammenhänge eines technischen Systems zu erkennen und zu formulieren.
- den Contact&Channel-Approach (C&C²-A) anzuwenden.
- eine Federauswahl vorzunehmen und diese zu berechnen.
- verschiedene Lager- und Lagerungsarten zu erkennen und diese für gegebene Einsatzbereiche auszuwählen.
- Lagerungen nach unterschiedlichen Belastungsarten zu dimensionieren.
- Grundregeln und -prinzipien der Visualisierung anzuwenden und technische Zeichnungen anzufertigen.
- funktionale Zusammenhänge eines technischen Systems mit Hilfe der Systemtechnik und des C&C²-Ansatzes zu beschreiben.
- einen Federauswahlprozess durchzuführen und die Berechnungsgrundlagen anzuwenden.
- Lager und Lagerungen selbstständig zu analysieren und Lagerauslegungen durchzuführen.

Die Studierenden können im Team technische Lösungen anhand eines Getriebes beschreiben und ausgewählte Komponenten in verschiedenen technischen Darstellungsformen zeichnen.

Inhalt

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Elementmodell C&C²-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen

- Dichtungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgenden Inhalt:

Getriebeworkshop

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Elementmodell C&C²-A

Federn

Lagerung und Führungen

Medien

Beamer

Visualizer

Mechanische Bauteilmodelle

Literatur

Vorlesungsumdruck:

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von

Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

Anmerkungen

Vorlesungsumdruck:

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Maschinenkonstruktionslehre II (CIW/VT/MIT/IP-M) [2146195]**Koordinatoren:** S. Matthiesen**Teil folgender Module:** Maschinenkonstruktionslehre I+II (S. 14)[BSc-MIT - BK]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	5	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzungen das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre II bekannt gegeben.

Bedingungen

Erfolgreiche Teilnahme an Maschinenkonstruktionslehre I.

Lernziele

Die Studierenden ...

- wissen um die unterschiedlichen Arten von Dichtungen. Sie können deren Funktionsprinzipien nennen, erklären und anhand von Auswahlkriterien und Systemrandbedingungen spezielle Dichtungen hinsichtlich ihrer Eignung bewerten und einsetzen.
- verstehen die unterschiedlichen Arten der Dimensionierung und relevante Einflussparameter der Beanspruchung und Beanspruchbarkeit. Sie kennen die Festigkeitshypothesen, können diese anwenden und Festigkeitsberechnungen selbstständig durchführen.
- können die Grundregeln der Gestaltung an konkreten Problemen anwenden. Sie haben die Prozessphasen der Gestaltung verstanden und können Anforderungsbereiche an die Gestaltung nennen und berücksichtigen. Die Studierende können Fertigungsverfahren und deren Eigenschaften erklären, sowie daraus resultierenden Konstruktionsrandbedingungen aufstellen und anwenden.
- verstehen die unterschiedlichen Wirkprinzipien bei Bauteilverbindungen und wissen um deren Dimensionierung. Sie können anhand von Systemanforderungen eine geeignete Verbindungart auswählen und deren Vor- und Nachteile aufzeigen.
- können verschiedene Schraubenanwendungen aufzählen und erklären. Sie können deren Bauformen beschreiben und deren Funktionsweise mit Hilfe des Federmodells erklären. Sie können die Schraubengleichung wiedergeben, anwenden und diskutieren. Die Studierenden verstehen die Dimensionierung von Schraubenverbindungen und können anhand des Spannungsschaubilds Belastungszustände und deren Auswirkungen analysieren.
- können eine geeignete Lagerung mit passenden Lagern auswählen, beurteilen und dimensionieren.
- können ausgewählte Bauteilverbindungen (formschlüssig, reibschlüssig) mathematisch auslegen und die DIN 7190 zur Berechnung einer reibschlüssigen Verbindung anwenden.

Die Studierenden können im Team technische Lösungsideen entwickeln, die Ideen in technische Lösungen umsetzen und die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse mit Hilfe von Protokollen und Diagrammen gegenüber Dritten darstellen.

Inhalt

Dichtungen

Gestaltung

Dimensionierung

Bauteilverbindungen

Schrauben

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte statt.

Medien

Beamer
Visualizer
mechanische Bauteilmodelle

Literatur**Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2**

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X
oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8)

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Maschinenkonstruktionslehre III [2145151]

Koordinatoren: A. Albers, S. Matthiesen

Teil folgender Module: Maschinenkonstruktionslehre III+IV (S. 32)[BSc-MIT - B-PM4], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre III bekannt gegeben.

Bedingungen

Erfolgreiche Teilnahme an Maschinenkonstruktionslehre I und II.

Lernziele

Die Studierenden können ...

- verschiedene Bauteilverbindungen erkennen und deren Verwendung erklären, sowie problemspezifisch einsetzen.
- Schraubenverbindungen bei verschiedenen Randbedingungen korrekt auswählen und normgerecht dimensionieren.
- unterschiedliche Getriebearten und deren Vor- und Nachteile aufzählen.
- im Team technische Lösungsideen entwickeln, deren prinzipielle Machbarkeit bewerten, die Ideen in technische Lösungen umsetzen und die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse mit Hilfe von Protokollen und Diagrammen gegenüber Dritten darstellen, planen und beurteilen.

Inhalt

Bauteilverbindungen
Schrauben
Getriebe

Medien

Beamer
Visualizer
Mechanische Bauteilmodelle

Literatur

Vorlesungsumdruck:

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X

oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;

Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9

Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

Anmerkungen**Vorlesungsumdruck:**

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Maschinenkonstruktionslehre IV [2146177]

Koordinatoren: A. Albers, S. Matthiesen

Teil folgender Module: Maschinenkonstruktionslehre III+IV (S. 32)[BSc-MIT - B-PM4], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn des Workshops das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Weitere Informationen sind im Ilias hinterlegt und werden in der Vorlesung Maschinenkonstruktionslehre IV bekannt gegeben.

Bedingungen

Erfolgreiche Teilnahme an Maschinenkonstruktionslehre I, Maschinenkonstruktionslehre II und Maschinenkonstruktionslehre III.

Lernziele

Die Studierenden können ...

- verschiedene Kupplungssysteme einordnen, deren Funktion benennen, systemspezifische Phänomene erklären und die Grundsätze der Kupplungsauslegung anwenden.
- unterschiedliche Kupplungssysteme anwendungsgerecht einsetzen und gestalten.
- unterschiedliche Arten der Dimensionierung und relevante Einflussparameter der Beanspruchung und Beanspruchbarkeit benennen.
- die Festigkeitshypothesen benennen, anwenden und Festigkeitsberechnungen selbstständig durchführen.
- Festigkeitsrechnungen selbstständig durchführen und anwenden
- die grundlegenden Eigenschaften von hydraulischen Systemen benennen, grundlegende Sinnbilder der Fluidtechnik benennen und Funktionsdiagramme interpretieren, sowie einfache hydraulische Anlagen mit Hilfe eines Schaltplans gestalten und auslegen.
- im Team unkonventionelle technische Lösungsideen entwickeln, deren prinzipielle Machbarkeit bewerten, die Ideen in technische Lösungen umsetzen und die eigenen Arbeits- und Entscheidungsprozesse mit Hilfe von Protokollen und Diagrammen gegenüber Dritten darstellen, planen und beurteilen.
- technische Zeichnungen normgerecht anfertigen.
- von technischen Systemen mit Hilfe der Top-Down-Methode ein CAD-Modell erstellen.

Inhalt

Elementare Bauteilverbindungen - Teil 2

Grundlagen der Kupplungen

Funktion und Wirkprinzipien

Kennzeichnende Merkmale und Klassierung

Nichtschaltbare Wellenkupplungen

Schaltbare Wellenkupplungen

Elastische Kupplungen

Grundlagen der Getriebe

Funktion und Wirkprinzipien

Grundlagen der Zahnradgetriebe

Kennzeichnende Merkmale und Klassierung

Auswahlkriterien

Grundlagen weiterer Getriebe
Grundlagen zu Schmierung und Schmierstoffen

Grundlagen der Verzahnung

Funktion und Wirkprinzipien
Verzahnungsarten
Zykloide als Flankenkurve
Evolvente als Flankenkurve
Herstellverfahren von Zahnrädern
Profilüberdeckung
Profilverschiebung
Anwendungsgrenzen und Schäden
Dimensionierung
Zahnfußtragfähigkeit
Zahnflankentragfähigkeit

Grundlagen der Hydraulik

Grundfunktionen und Wirkprinzipien
Kennzeichnende Merkmale und Klassierung
Bauformen und Eigenschaften
Auswahl
Anwendung
Auslegungsrechnung

Medien

Beamer
Visualizer
Mechanische Bauteilmodelle

Literatur

Vorlesungsumdruck:

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Literatur:

Konstruktionselemente des Maschinenbaus - 1 und 2

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von
Maschinenelementen;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X
oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek
Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben;
Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

CAD:

3D-Konstruktion mit Pro/Engineer - Wildfire, Paul Wyndorps, Europa Lehrmittel, ISBN: 978-3-8085-8948-9
Pro/Engineer Tipps und Techniken, Wolfgang Berg, Hanser Verlag, ISBN: 3-446-22711-3(für Fortgeschrittene)

Anmerkungen

Vorlesungsumdruck:

Registrierten Studierenden wird die Produktentwicklung Knowledge Base PKB als digitale Wissensbasis zur Verfügung gestellt.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Mechano-Informatik in der Robotik [2400077]**Koordinatoren:** T. Asfour**Teil folgender Module:** Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI], Robotik (S. 36)[BSc-MIT - B-PI3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung, 1 Stunde

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

- Seminar Humanoide Roboter
- Praktikum Humanoide Roboter

Lernziele

Studierende sollen die synergetische Integration von Mechanik, Elektronik, Regelung und Steuerung, eingebetteten Systemen, Methoden und Algorithmen der Informatik am Beispiel der Robotik verstehen. Studierende sollen in die Grundbegriffe und Methoden der Robotik, Signalverarbeitung, Bewegungsbeschreibung, maschinellen Intelligenz und kognitiven Systeme eingeführt werden. Speziell werden grundlegende und aktuelle Methoden sowie Werkzeuge zur Entwicklung und Programmierung von Robotern vermittelt werden. Anhand forschungsnaher Beispiele aus der humanoiden Robotik soll - auf eine interaktive Art und Weise - die Fähigkeit zum analytischen Denken sowie strukturiertem und zielgerichtetem Vorgehen bei der Analyse, Formalisierung und Lösung von Aufgabenstellungen erlernt werden.

Begleitend zur Vorlesung wird eine Übung angeboten, mit dem Ziel die Inhalte der Vorlesung praktisch zu vertiefen, und den Umgang mit MATLAB® durch deren Umsetzung zu vermitteln.

Inhalt

Die Vorlesung behandelt ingenieurwissenschaftliche und algorithmische Themen der Robotik, die durch Beispiele auf aktueller Forschung veranschaulicht und vertieft werden. Es werden mathematische Grundlagen der Robotik und Signalverarbeitung behandelt. Zunächst werden die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung eines Robotersystems, Grundlagen der Signalverarbeitung sowie grundlegende Algorithmen zur Steuerung vermittelt. Dazu gehören u.a. folgende Themen: Kinematik, Signalwandlung (analog-digital), intelligente Mechanik, Aktuatorik und Sensorik, Kraft-Positionsregelung, visuelles und taktiles Servoing, Neuronal Netze, dynamische Systeme, programmierbare Controller.

Weitere Informationen unter <http://www.humanoids.kit.edu>

Medien

Vorlesungsfolien und ausgewählte aktuelle Literaturangaben.

Literatur

Vorlesungsfolien und ausgewählte aktuelle Literaturangaben werden in der Vorlesung bekanntgegeben und als pdf unter <http://www.humanoids.kit.edu> verfügbar gemacht.

Lehrveranstaltung: Mechatronische Systeme und Produkte [2145161]

Koordinatoren: S. Matthiesen, S. Hohmann

Teil folgender Module: Mechatronische Systeme und Produkte (S. 22)[BSc-MIT - BS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3.5	3	Wintersemester	

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung

Keine Hilfsmittel

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung und Projektarbeit.

Bedingungen

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Mechatronische Systeme und Produkte bedingt die gleichzeitige Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte und Kooperation in interdisziplinären Teams.

Empfehlungen

Keine

CAD – Kenntnisse sind von Vorteil, jedoch keine Pflicht.

Lernziele

Die Studierende werden in der Vorlesung theoretische Grundlagen erlernen, welche sie in einer semesterbegleitenden Entwicklungsaufgabe anwenden und vertiefen werden. Die Entwicklungsaufgabe wird in Kleingruppen bearbeitet in denen sich die Studierenden selbst organisieren und die Aufgaben selbständig aufteilen. Die Lernziele sind hierbei wie folgt:

Die Studierenden

- können die Schwierigkeiten der interdisziplinären Projektarbeit beschreiben.
- können Prozesse, Strukturen, Verantwortungsbereiche und Schnittstellen innerhalb eines Projektes abstimmen.
- kennen verschiedene mechanische/elektrische Handlungsoptionen zur Problemlösung.
- kennen die Elemente der behandelten Produktentwicklungsprozesse (PEP), können die unterschiedlichen Sichten auf einen PEP erklären und können einen PEP durchführen.
- kennen die Model Based Systems Engineering Ansätze und Grundlagen der SysML- Modellierung.
- kennen die Grundprinzipien des virtualisierten Entwurfs und können die Methoden zum virtuellen Systementwurf anwenden.
- können Unterschiede zwischen Virtualität und Realität erkennen.
- können die Vorteile einer frühen Validierung erklären.
- können im Team zusammenarbeiten.
- können Beschreibungsformen des Bondgraphen und ESB verstehen und anwenden
- können Multidomänen-Modelle aufstellen und analysieren
- können Methoden zur Identifikation der Modellparameter anwenden

Inhalt

Einführung

- Produktentwicklungsprozesse
- MBSE und SysML
- Mechatronische Lösungsauswahl

- Methoden der frühen Validierung
- Architekturentwurf
- Virtueller funktionaler Entwurf mit Multidomänenmodellen
- Identifikation
- Validierung und Verifikation
- Reflektion und Vorstellung der Teamergebnisse

Literatur

Alt, Oliver (2012): Modell-basierte Systementwicklung mit SysML. In der Praxis. In: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML.

Janschek, Klaus (2010): Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weilkiens, Tim (2008): Systems engineering mit SysML/UML. Modellierung, Analyse, Design. 2., aktualisierte u. erw. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.

Anmerkungen

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Lehrveranstaltung: Nachrichtentechnik I [23506]**Koordinatoren:** Hr. Dr. Jäkel**Teil folgender Module:** Nachrichtentechnik (ETIT) (S. 27)[BSc-MIT - PE3], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor ETIT. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II, Wahrscheinlichkeitstheorie und Signale und Systeme werden benötigt.

Lernziele

Die Studentinnen und Studenten können Probleme im Bereich der Nachrichtentechnik beschreiben und analysieren.

Durch Anwendung der erlernten Methoden können Studierende die Vorgänge in nachrichtentechnischen Systemen erfassen, beurteilen und verwendete Algorithmen und Techniken bzgl. ihrer Leistungsfähigkeit vergleichen.

Inhalt

Die Vorlesung stellt eine Einführung in die Nachrichtentechnik auf der Basis mathematischer und systemtheoretischer Grundkenntnisse dar. Das erste Kapitel behandelt Signale und Systeme im komplexen Basisband und zeigt, dass wesentliche Teile der Signalverarbeitung in der (rechentechnisch oft günstigen) äquivalenten Tiefpassdarstellung ausgeführt werden können. Im zweiten Kapitel werden die Grundbegriffe der Shannonschen Informationstheorie eingeführt, wobei besonderer Wert auf die Definitionen der Information und der Kanalkapazität gelegt wird. Im dritten Kapitel werden Übertragungskanäle der Funkkommunikation besprochen.

Das vierte Kapitel stellt die Aufgaben der Quellencodierung vor und beschreibt deren praktischen Einsatz am Beispiel der Fax-Übertragung. Die Kapitel fünf und sechs sind der Kanalcodierung gewidmet. Im ersten Teil werden, nach allgemeinen Aussagen über die Kanalcodierung, Blockcodes und im zweiten Teil Faltungscodes mit dem zu ihrer Decodierung benutzten Viterbi-Algorithmus behandelt.

Die gängigsten Modulationsverfahren werden im siebten Kapitel besprochen, wobei ein Schwerpunkt auf die Darstellung der Phase Shift Keying (PSK-) Verfahren und des im Mobilfunk weit verbreiteten Minimum Shift Keying (MSK) gelegt wird. Der Abschnitt zur Mehrträgerübertragung wurde eingefügt, um der wachsenden Bedeutung dieser Verfahren, z.B. im Rundfunk und für drahtlose lokale Netzwerke gerecht zu werden. Kapitel acht diskutiert die Grundlagen der Entscheidungstheorie, wie sie z.B. zur Signalentdeckung mit Radar oder in der Kommunikationstechnik für Demodulatoren eingesetzt werden. Demodulatoren bilden dann auch den Inhalt des neunten Kapitels, wobei genauso wie in Kapitel sieben wieder besonders auf PSK und MSK eingegangen wird.

Kapitel zehn zeigt auf, welche Kompromisse der Entwickler eines Nachrichtenübertragungssystems eingehen muss, wenn er praktisch einsetzbare Lösungen zu erarbeiten hat. Eine besondere Rolle spielen dabei die Shannongrenze, bis zu der prinzipiell eine Übertragung mit beliebig kleiner Fehlerrate möglich ist, und die Bandbreiteneffizienz, bei den bekannten Lizenzkosten natürlich ein wichtiges Gütekriterium für eine Übertragung. Das Kapitel elf behandelt *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Die MIMO-Verfahren, die ein Mittel zur Kapazitätssteigerung in Mobilfunknetzen darstellen, sind seit einigen Jahren ein wichtiges Thema von Forschungsvorhaben. Sie befinden sich jetzt an der Schwelle zum praktischen Einsatz. Im zwölften Kapitel werden die grundsätzlichen Vielfachzugriffsverfahren in Frequenz, Zeit und Code (FDMA, TDMA und CDMA) diskutiert.

Die Kapitel 13 und 14 greifen die Problemkreise Synchronisation und Kanalverzerrung, die in fast jedem Empfänger benötigt werden, auf. Kapitel 15 gibt einen kurzen Einblick in die Welt der Netzwerke und behandelt insbesondere das Open Systems Interconnection (OSI-) Schichtenmodell der Übertragung. Die letzten drei Kapitel stellen nacheinander das Global System for Mobile Communications (GSM), das Universal Mobile Communication System (UMTS) und als Vertreter der digitalen Rundfunksysteme Digital Audio Broadcasting (DAB) vor.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101936 - Nachrichtentechnik I

Lehrveranstaltung: Passive Bauelemente [23206]

Koordinatoren: Fr. Prof. Ivers-Tiffée

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE], Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) (S. 26)[BSc-MIT - PE2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 3 Stunden nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB_2015_KIT_15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Lernziele

Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigsten in der Elektrotechnik eingesetzten Materialien (metallische und nichtmetallische Leiterwerkstoffe, Dielektrika und magnetische Materialien) und die daraus realisierten Bauelemente. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Analyse und Herstellung von passiven Bauelementen und können dieses Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums übertragen. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der elektrischen und elektronischen Bauelemente zu kommunizieren und können in der Gesellschaft aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf materialtechnische Fragestellungen beitragen.

Inhalt

Werkstoffe spielen eine zentrale Rolle für den technischen und wirtschaftlichen Fortschritt. Ihre Verfügbarkeit ist mitbestimmend für die Innovation in Schlüsseltechnologien wie Informations-, Energie- und Umwelttechnik. Diese Vorlesung behandelt daher, ausgehend von den naturwissenschaftlichen Grundlagen wie dem Aufbau von Atomen und Festkörpern und den elektrischen Leitungsmechanismen, die physikalische Deutung der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen im Hinblick auf deren Anwendung in passiven Bauelementen. Hierbei liegen die Schwerpunkte auf metallischen und nichtmetallischen Leiterwerkstoffen und ihren Bauelementen (z.B. nichtlineare Widerstände wie NTC, PTC, Varistor), auf den Polarisationsmechanismen in dielektrischen Werkstoffen und ihren Anwendungen (z.B. Kondensatoren, Piezo- und Ferroelektrika), sowie auf magnetischen Werkstoffen und ihren Bauelementen. Das vermittelte Wissen bildet zudem eine gute Ausgangslage für die weiterführenden Veranstaltungen unserer Vertiefungsrichtung.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-100292 - Passive Bauelemente

Lehrveranstaltung: Praktikum Informationstechnik [23626]

Koordinatoren:

Teil folgender Module: Informationstechnische Grundlagen (S. 18)[BSc-MIT - BI-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
3	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor im Umfang von 120 Minuten.

Die gemeinsame Prüfung beider Teilleistungen ("Informationstechnik" und "Praktikum Informationstechnik") beinhaltet den Stoff beider Teilleistungen des Moduls.

Das Praktikum selbst ist eine Studienleistung anderer Art.

Bedingungen

keine

Lernziele

Praktikum Informationstechnik

Durch die Teilnahme am Projektpraktikum Informationstechnik sollen die Studierenden komplexe Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dann passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln können. Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, soll das Schreiben komplexer C/C++ Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung geübt werden. Der hierdurch entstandene Code soll auf einem Mikrocontroller lauffähig sein, wodurch Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung erlernt werden. Während des Praktikums muss das Gesamtprojekt in Teilprojekte gegliedert werden, wodurch das teamorientierte selbstständige Arbeiten der Gruppenteilnehmer gestärkt wird und das Projekt frei gestaltet werden kann. Darüber hinaus ist das Bewerten des Programms durch Erstellung von Testprogrammen sowie die Abgabe einer Projektdokumentation wichtiger Bestandteil des Projektpraktikums.

Inhalt

Praktikum Informationstechnik

Das Projektpraktikum Informationstechnik vermittelt vertiefte Kenntnisse der hardwarenahen Programmierung anhand der C/C++ Programmiersprache. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Projektteams, die das Projekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Kenntnisse aus Vorlesung und Übung Informationstechnik wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewandt. Am Ende des Projektpraktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit durch die Anwendung seiner Entwicklung auf der „TivSeg Plattform“ demonstrieren.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101953 - Praktikum Informationstechnik

Lehrveranstaltung: Programmieren [24004]

Koordinatoren: R. Reussner, G. Snelting

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI], Softwareentwicklung (S. 35)[BSc-MIT - B-PI2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	2/0/2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

benotete Prüfungsleistung anderer Art

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Vorkenntnisse in Java-Programmierung können hilfreich sein, werden aber nicht vorausgesetzt.

Lernziele

Studierende

- beherrschen grundlegende Strukturen und Details der Programmiersprache Java, insbesondere Kontrollstrukturen, einfache Datenstrukturen, Umgang mit Objekten;
- beherrschen die Implementierung nichttrivialer Algorithmen sowie grundlegende Programmiermethodik und elementare Softwaretechnik;
- haben die Fähigkeit zur eigenständigen Erstellung mittelgroßer, lauffähiger Java-Programme, die einer automatisierten Qualitätssicherung (automatisches Testen anhand einer Sammlung geheimer Testfälle, Einhaltung der Java Code Conventions, Plagiatsprüfung) standhalten.

Studierende beherrschen den Umgang mit Typen und Variablen, Konstruktoren und Methoden, Objekten und Klassen, Interfaces, Kontrollstrukturen, Arrays, Rekursion, Datenkapselung, Sichtbarkeit und Gültigkeitsbereichen, Konvertierungen, Containern und abstrakten Datentypen, Vererbung und Generics, Exceptions. Sie verstehen den Zweck dieser Konstrukte und können beurteilen, wann sie eingesetzt werden sollen. Sie kennen erste Hintergründe, wieso diese Konstrukte so in der Java-Syntax realisiert sind.

Studierende können Programme von ca 500 – 1000 Zeilen nach komplexen, präzisen Spezifikationen entwickeln; dabei können sie nichttriviale Algorithmen und Programmiermuster anwenden und (nicht-grafische) Benutzerinteraktionen realisieren. Studierende können Java-Programme analysieren und beurteilen, auch nach methodische Kriterien.

Inhalt

- Objekte und Klassen
- Typen, Werte und Variablen
- Methoden
- Kontrollstrukturen
- Rekursion
- Referenzen, Listen
- Vererbung
- Ein/-Ausgabe
- Exceptions
- Programmiermethodik
- Implementierung elementarer Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) in Java

Medien

Beamer, Folien, Tafel, Übungsblätter

Literatur

P. Pepper, Programmieren Lernen, Springer, 3. Auflage 2007

Weiterführende Literatur:

B. Eckels: Thinking in Java. Prentice Hall 2006

J. Bloch: Effective Java, Addison-Wesley 2008

Lehrveranstaltung: Rechnerorganisation [24502]

Koordinatoren: T. Asfour, R. Dillmann

Teil folgender Module: Rechner (S. 34)[BSc-MIT - B-PI1], Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	6	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- den Zusammenhang zwischen Hardware-Konzepten und den Auswirkungen auf die Software zu verstehen, um effiziente Programme erstellen zu können,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können
- einen Rechner aus Grundkomponenten aufbauen zu können.

Literatur

Weiterführende Literatur

- D. Patterson, J. Hennessy: Rechnerorganisation und -entwurf
Deutsche Auflage. Herausgegeben von Arndt Bode, Wolfgang Karl und Theo Ungerer, Spektrum Verlag, 2006
- Th. Flick, H. Liebig: Mikroprozessortechnik; Springer-Lehrbuch, 5. Auflage 1998
- Y.N. Patt & S.J. Patel: Introduction to Computing Systems: From bits & gates to C & beyond, McGrawHill, August 2003

Lehrveranstaltung: Robotik I - Einführung in die Robotik [24152]

Koordinatoren: R. Dillmann, S. Schmidt-Rohr

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI], Robotik (S. 36)[BSc-MIT - B-PI3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung, 1 Stunde

Bedingungen

Keine.

Empfehlungen

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs Robotik II und Robotik III sinnvoll

Lernziele

Studierende beherrschen

- die wesentlichen, in der Robotik gebräuchlichen, Sensorprinzipien
 - den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung, die Anwendung eines Sensormodells bis zur Bildverarbeitung, Merkmalsextraktion und Integration der Informationen in ein Umweltmodell
- Insbesondere verstehen die Studierenden die Funktions-Prinzipien von internen und externen Sensoren in der Robotik. Sie verstehen das Messen von Abständen mittels Laufzeitmessung oder Triangulation. Auch verstehen sie die Arbeitsweise visueller Sensoren, wie CCD/CMOS. Studierende beherrschen, für einfache Aufgabenstellungen geeignete Sensorkonzepte vorzuschlagen und ihre Vorschläge zu begründen.
- Fünf verschiedene Kernthemen beherrschen die Studierenden in Bezug auf den Datenfluss:
- In der Sensormodellierung beherrschen Studierende das Aufstellen eines Sensormodells, um die Aufnahmecharakteristik eines Sensors zu beschreiben.
 - Studierende verstehen die Kalibrierung visueller Sensoren, insbesondere die automatische Farbanpassung und das Berechnen von Hochkontrastbildern. Sie verstehen die Grundkonzepte der Signalverarbeitung, wie Abtastung, Quantisierung, Fourier-Transformation und das Abtasttheorem.
 - In der Bildverarbeitung beherrschen Studierende Methoden wie Farbsegmentierung, Kantenextraktion, Hough-Transformation und Merkmalsdetektoren.
 - Studierende verstehen die verschiedenen Ansätze zur Umweltmodellierung, wie geometrische, topologische und semantische Modelle.
 - In der Multisensorfusion herrschen Studierende die Architekturen von Multisensorsystemen, das Kalman-Filter, das Evidente Schließen und die Fuzzy-Set Theorie.

Inhalt

Die Vorlesung gibt einen grundlegenden Überblick über das Gebiet der Robotik. Dabei werden sowohl Industrieroboter in der industriellen Fertigung als auch Service-Roboter behandelt. Insbesondere werden die Modellbildung von Robotern sowie geeignete Methoden zur Robotersteuerung vorgestellt.

Die Vorlesung geht zunächst auf die einzelnen System- und Steuerungskomponenten eines Roboters sowie ein Gesamtmodell eines Robotersystems ein. Das Modell beinhaltet dabei funktionale Systemaspekte, die Architektur der Steuerung sowie die Organisation des Gesamtsystems. Methoden der Kinematik, der Dynamik sowie der Sensorik werden ebenso diskutiert wie die Steuerung, Bahnplanungs- und Kollisionsvermeidungsverfahren. Ansätze zu intelligenten autonomen Robotersystemen werden behandelt.

Medien

Vorlesungsfolien

Literatur

Weiterführende Literatur:

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence
 Russel, Norvig: Artificial Intelligenz - A Modern Approach, 2nd. Ed.

Lehrveranstaltung: Signale und Systeme [23109]

Koordinatoren:

Teil folgender Module: Signale und Systeme (S. 20)[BSc-MIT - BA-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15 Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

Lernziele

Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls vertraut mit der Darstellung von Signalen und beherrschen die Grundlagen der Systemtheorie.

Durch Anwendung von Transformationen auf Signale und Systeme sind Sie in der Lage Lösungsansätze für zeitkontinuierliche sowie zeitdiskrete Problemstellungen der Signalverarbeitung zu beschreiben und zu bewerten. Die erlernten mathematischen Methoden können auf Fragestellungen aus anderen Bereichen des Studiums übertragen werden.

Inhalt

Das Modul stellt eine Grundlagenvorlesung zur Signalverarbeitung dar. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101922 - Signale und Systeme

Lehrveranstaltung: Softwaretechnik I [24518]**Koordinatoren:** W. Tichy, T. Karcher**Teil folgender Module:** Softwareentwicklung (S. 35)[BSc-MIT - B-PI2], Ergänzungsbereich INFOR (S. 41)[BSc-MIT - EB-PI]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	6	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftliche Prüfung, 1 Stunde

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt**

Inhalt der Vorlesung ist der gesamte Lebenszyklus von Software von der Projektplanung über die Systemanalyse, die Kostenschätzung, den Entwurf und die Implementierung, die Validation und Verifikation, bis hin zur Wartung von Software. Weiter werden UML, Entwurfsmuster, Software-Werkzeuge, Programmierumgebungen und Konfigurationskontrolle behandelt.

- Grundwissen über die Prinzipien, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik erwerben.
- komplexe Softwaresysteme ingenieurmäßig entwickeln und warten sollen.

Literatur

- Objektorientierte Softwaretechnik : mit UML, Entwurfsmustern und Java / Bernd Brügge ; Allen H. Dutoit München [u.a.] : Pearson Studium, 2004. - 747 S., ISBN 978-3-8273-7261-1
- Lehrbuch der Software-Technik - Software Entwicklung / Helmut Balzert Spektrum-Akademischer Vlg; Auflage: 2., überarb. und erw. A. (Dezember 2000), ISBN-13: 978-3827404800
- Software engineering / Ian Sommerville. - 7. ed. Boston ; Munich [u.a.] : Pearson, Addison-Wesley, 2004. - XXII, 759 S. (International computer science series), ISBN 0-321-21026-3
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software / Gamma, Erich and Helm, Richard and Johnson, Ralph and Vlissides, John, Addison-Wesley 2002 ISBN 0-201-63361-2
- C# 3.0 design patterns : [Up-to-date for C#3.0] / Judith Bishop Beijing ; Köln [u.a.] : O'Reilly, 2008. - XXI, 290 S. ISBN 0-596-52773-X, ISBN 978-0-596-52773-0

Lehrveranstaltung: Strömungslehre I [2154512]**Koordinatoren:** B. Frohnapfel**Teil folgender Module:** Strömungslehre (S. 31)[BSc-MIT - B-PM3], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Kombiniert mit 2153512 Strömungslehre II

Hilfsmittel: Formelsammlung, elektronischer Taschenrechner

schriftlich

Dauer: 180 min

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, die charakteristischen Eigenschaften von Fluiden zu benennen und diese von Festkörpern abzugrenzen. Sie können kinematische Strömungseigenschaften beschreiben und verlustfreie inkompressible und kompressible Strömungen berechnen. Sie können Verluste in technischen Rohrströmungen bestimmen. Die Studierenden sind in der Lage, die allgemeinen Gleichungen der Massen- und Impulserhaltung herzuleiten und Materialgesetze für Fluide einzuführen.

Inhalt**Literatur**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte. Das Ingenieurwissen, Springer

Lehrveranstaltung: Strömungslehre II [2153512]**Koordinatoren:** B. Frohnapfel**Teil folgender Module:** Strömungslehre (S. 31)[BSc-MIT - B-PM3], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	3	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Kombiniert mit 2154512 Strömungslehre I

Hilfsmittel: Formelsammlung, elektronischer Taschenrechner

schriftlich

Dauer: 180 min

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden können charakteristische Strömungszustände anhand von dimensionslosen Kennzahlen unterscheiden. Sie sind in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, zu vereinfachen. Darauf aufbauend können sie Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle bestimmen. Dies beinhaltet die sowohl die Berechnung von statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken als auch die detaillierte Analyse zweidimensionaler viskoser Strömungen.

Inhalt**Literatur**

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier, 4th Edition, 2008

Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, 2006

Oertel, H.: Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 4. Auflage 2006

Oertel, H., Böhle, M.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2006

Zierep, J., Bühler, K.: Strömungsmechanik, Springer Lehrbuch bzw. entsprechende Kapitel in Hütte. Das Ingenieurwissen, Springer

Lehrveranstaltung: Systemdynamik und Regelungstechnik [23155]

Koordinatoren: Hr. Prof. Hohmann

Teil folgender Module: Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 21)[BSc-MIT - BA-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB 2015 KIT 15.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Lernziele

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

Inhalt

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101921 - Systemdynamik und Regelungstechnik

Lehrveranstaltung: Technische Mechanik I [2161245]

Koordinatoren: T. Böhlke, T. Langhoff
Teil folgender Module: Technische Mechanik (S. 8)[BSc-MIT - BT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
7	5	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftlich, 90 min. Hilfsmittel gemäß Ankündigung
 Prüfungszulassung aufgrund Bearbeitung der Übungsblätter und Testaten in den begleitenden Rechnerübungen.

Bedingungen

Verpflichtende Teilnahme an den begleitenden Rechnerübungen in Kleingruppen.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden können

- ausgehend vom Kraft- und Momentbegriff verschiedene Gleichgewichtssysteme analysieren, darunter ebene und räumliche Kräftegruppen am starren Körper
- innere Schnittgrößen an ebenen und räumlichen Tragwerken berechnen und darauf aufbauend die inneren Belastungen analysieren
- reibungsbehaftete Systeme berechnen
- Linien-, Flächen-, Massen- und Volumenmittelpunkte bestimmen
- das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen bewerten
- die Belastung gerader Stäbe im Rahmen der Thermoelastizität bewerten
- elastisch-plastische Stoffgesetze aufzählen
- Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung unter Verwendung des Computeralgebrasystems MAPLE lösen

Inhalt

- Grundzüge der Vektorrechnung
- Kraftsysteme
- Statik starrer Körper
- Schnittgrößen in Stäben u. Balken
- Haftung und Gleitreibung
- Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt
- Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen
- Statik der undehnbaren Seile
- Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe

Literatur

Vorlesungsskript

Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 1 - Statik. Prentice Hall. Pearson Studium 2005.

Gross, D. et al.: Technische Mechanik 1 - Statik. Springer 2006.

Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994.

Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988.

Lehrveranstaltung: Technische Mechanik II [2162250]

Koordinatoren: T. Böhlke, T. Langhoff
Teil folgender Module: Technische Mechanik (S. 8)[BSc-MIT - BT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftlich, 90 min. Hilfsmittel gemäß Ankündigung
 Prüfungszulassung aufgrund Bearbeitung der Übungsblätter und Testaten in den begleitenden Rechnerübungen.

Bedingungen

Verpflichtende Teilnahme an den begleitenden Rechnerübungen in Kleingruppen.

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Die Studierenden können

- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für Balken unter gerader und schiefer Biegung berechnen
- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für Systeme unter Torsionsbelastung berechnen
- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für Balken unter Querkraftbelastung berechnen
- 3D-Spannungs- und Verzerrungszustände berechnen und bewerten
- das Hooke'sche Gesetz anwenden
- Energiemethoden anwenden zu Berechnung
- Näherungslösungen mittels der Verfahren von Ritz und Galerkin berechnen
- die Stabilität gerader Stäbe unter Druckbelastung analysieren und anhand der berechneten Knickkräfte bewerten
- Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung unter Verwendung des Computeralgebrasystems MAPLE lösen

Inhalt

- Balkenbiegung
- Querkraftschub
- Torsionstheorie
- Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D
- Hooke'sches Gesetz in 3D
- Elastizitätstheorie in 3D
- Energiemethoden der Elastostatik
- Näherungsverfahren
- Stabilität elastischer Stäbe
- inelastisches Materialverhalten

Literatur

Vorlesungsskript

Hibbeler, R.C.: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre. Prentice Hall. Pearson Studium 2005.

Gross, D. et al.: Technische Mechanik 2 - Elastostatik. Springer 2006.

Gummert, P.; Reckling, K.-A.: Mechanik. Vieweg 1994.

Parkus, H.: Mechanik der festen Körper. Springer 1988.

Lehrveranstaltung: Technische Mechanik III [2161203]

Koordinatoren: W. Seemann, Assistenten
Teil folgender Module: Technische Mechanik (S. 8)[BSc-MIT - BT]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftlich

Dauer: 3 Stunden (TM III + TM IV für Maschinenbau, Technomathematik), 1,5 h (nur TM III) für BSc Mechatronik und Informationstechnik

Hilfsmittel: geheftete eigene Mitschriften, jegliche Literatur

Bedingungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in TM III Ü ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur "Technische Mechanik III/IV" (Maschinenbau, Technomathematik) und zur Teilnahme an der Klausur "Technische Mechanik III" (Mechatronik und Informationstechnik)

Empfehlungen

Keine.

Lernziele

Die Studenten können für ebene Bewegungen Modelle von Systemen bezüglich der Kinematik und Dynamik ableiten. Sie können die Bewegung von Punkten in Bezugssystemen beschreiben und die kinematischen Größen wie Geschwindigkeit und Beschleunigung ableiten. Die Herleitung von Bewegungsgleichungen für Massenpunktsysteme und Starrkörper mit den Newton-Eulerschen Axiomen wird beherrscht. Die Studenten kennen die Abhängigkeit der kinetischen Energie von den kinetischen Größen und den Trägheitseigenschaften des Systems und können Energie und Arbeitssatz anwenden. Anwendungen beziehen sich auch auf Stoßprobleme und Körper mit Massenzu- und Massenabfuhr.

Inhalt

Kinematik: kartesische, zylindrische und natürliche Koordinaten, Ableitungen in verschiedenen Bezugssystemen, Winkelgeschwindigkeiten.

Kinetik des Massenpunktes: Newtonsches Grundgesetz, Prinzip von d'Alembert, Arbeit, kinetische Energie, Potential und Energie, Impuls- und Drallsatz, Relativmechanik.

Systeme von Massenpunkten:

Schwerpunktsatz, Drallsatz, Stöße zwischen Massenpunkten, Systeme mit veränderlicher Masse, Anwendungen.

Ebene Bewegung starrer Körper:

Kinematik für Translation, Rotation und allgemeine Bewegung, Momentanpol. Kinetik, Drallsatz, Arbeitssatz und Energiesatz bei Rotation um raumfeste Achse. Bestimmung der Massenträgheitsmomente um eine Achse durch den Schwerpunkt, Steinersche Ergänzung bei beliebiger Achse. Impuls- und Drallsatz bei beliebiger ebener Bewegung. Prinzip von d'Alembert für ebene Starrkörperbewegung. Impuls- und Drallsatz in integraler Form. Anwendung bei Stoßproblemen.

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik Bd. 3, Heidelberg, 1983

Lehmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975

Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.

Hagedorn: Technische Mechanik III.

Lehrveranstaltung: Technische Mechanik IV [2162231]**Koordinatoren:** W. Seemann, Assistenten**Teil folgender Module:** Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

schriftlich Dauer: 3 Stunden (zusammen mit TM III für Maschinenbau, Technomathematik) Hilfsmittel: geheftete eigene Mitschriften, jegliche Literatur

Bedingungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in TM 4 Ü ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur "Technische Mechanik III/IV".

Lernziele

Die Studenten kennen Möglichkeiten zur Beschreibung der Lage und Orientierung eines starren Körpers bei einer allgemein räumlichen Bewegung. Sie erkennen, dass dabei die Winkelgeschwindigkeit ein Vektor ist, der sowohl den Betrag als auch die Richtung ändern kann. Die Studierenden wissen, dass die Anwendung von Impuls- und Drallsatz bei der räumlichen Bewegung sehr viel schwieriger ist als bei einer ebenen Bewegung. Die Studenten können für einen Körper die Koordinaten des Trägheitstensors berechnen. Sie erkennen, dass zahlreiche Effekte bei Kreiseln mit dem Drallsatz erklärt werden können. Bei Systemen mit mehreren Körpern oder Massenpunkten, die nur wenige Freiheitsgrade haben, sehen die Studenten den Vorteil bei der Anwendung der analytischen Verfahren wie dem Prinzip von D'Alembert in Lagrangescher Form oder den Lagrangeschen Gleichungen. Sie können diese Verfahren auf einfache Systeme anwenden. Bei Schwingungssystemen sind den Studenten die wichtigsten Begriffe wie Eigenfrequenz, Resonanz und Eigenwertproblem geläufig. Erzwungene Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad können von den Studenten untersucht und interpretiert werden.

Inhalt

Kinematik des starren Körpers bei räumlicher Bewegung, Euler Winkel, Winkelgeschwindigkeit des starren Körpers bei Verwendung von Euler Winkeln, Eulersche Kreiselgleichungen, Trägheitstensor, kinetische Energie des starren Körpers, kräfte- und nicht kräftefreie Kreisel, Bewegung von Starrkörpersystemen, Prinzip von d'Alembert, Lagrangesche Gleichungen erster und zweiter Art, verallgemeinerte Koordinaten, freie und erzwungene Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen, Frequenzgangrechnung, Mehrfreiheitsgradschwinger, Tilgung

Literatur

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006

Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968

Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin,

1971 Klotter: Technische Schwingungslehre, 1. Bd. Teil A, Heidelberg

Lehrveranstaltung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I [2165501]**Koordinatoren:** U. Maas**Teil folgender Module:** Thermodynamik (S. 30)[BSc-MIT - B-PM2], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
8	5	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung: 2 Stunden

Bedingungen

Prüfungsvorleistung: Übungsschein pro Semester durch Bearbeiten von Übungsblättern

Empfehlungen

Teilnahme an der Übung (2165527 - Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I)

Lernziele

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die Zusammenhänge der thermodynamischen Eigenschaften von reinen Stoffen zu beschreiben.
- den Energie- und Stoffumsatz für verschiedene Prozesse zu bilanzieren.
- die Laufrichtung von Prozessen zu bestimmen.
- die grundlegenden Vorgänge bei Phasenübergängen zu verstehen.
- die Grundlagen von idealisierten Kreisprozessen zu erläutern.

Inhalt

System, Zustandsgrößen

Absolute Temperatur, Modellsysteme

1. Hauptsatz für ruhende und bewegte Systeme

Entropie und 2. Hauptsatz

Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Tabellen, Diagramme und Zustandsgleichungen

Maschinenprozesse

Medien

Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation

Literatur

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

Lehrveranstaltung: Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II [2166526]**Koordinatoren:** U. Maas**Teil folgender Module:** Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
6	3	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung: 2 Stunden

Bedingungen

Prüfungsvorleistung: Übungsschein pro Semester durch Bearbeiten von Übungsblättern

Empfehlungen

Teilnahme an der Übung (2166527 - Übungen zu Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II)

Lernziele

Nach dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die Zusammenhänge der thermodynamischen Eigenschaften von Stoffgemischen zu beschreiben.
- die Eigenschaften von realen Stoffen zu erklären.
- die Grundlegenden Konzepte der Gaskinetik zu erläutern.
- Zusammensetzungen im thermodynamischen Gleichgewicht für reagierende Gemische zu bestimmen.
- die verschiedenen Einflüsse auf das chemische Gleichgewicht zu diskutieren.
- die fundamentalen Konzepte der Wärmeleitung beschreiben.

Inhalt

Wiederholung des Stoffes von "Thermodynamik und Wärmeübertragung I"

Mischung idealer Gase

Feuchte Luft

Verhalten realer Stoffe beschrieben durch Zustandsgleichungen

Anwendung der Hauptsätze auf chemische Reaktionen

Medien

Tafelanschrieb und Powerpoint-Präsentation

Literatur

Vorlesungsskriptum

Elsner, N.; Dittmann, A.: Energielehre und Stoffverhalten (Grundlagen der technischen Thermodynamik Bd. 1 und 2), 8. Aufl., Akademie-Verlag, 680 S. 1993.

Baehr, H.D.: Thermodynamik: eine Einführung in die Grundlagen und ihre technischen Anwendungen, 9. Aufl., Springer-Verlag, 460 S., 1996.

Lehrveranstaltung: Tutorien SRT [2315701]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Systemdynamik und Regelungstechnik (S. 21)[BSc-MIT - BA-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101921 - Systemdynamik und Regelungstechnik

Lehrveranstaltung: Tutorien zu 23256 Lineare elektrische Netze [232581]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Lineare Elektrische Netze (S. 9)[BSc-MIT - BE-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
		Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101917 - Lineare Elektrische Netze

Lehrveranstaltung: Tutorien zu 23615 Digitaltechnik [236170]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Digitaltechnik (S. 17)[BSc-MIT - BI-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
		Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101918 - Digitaltechnik

Lehrveranstaltung: Tutorien zu Elektronische Schaltungen [23658]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Elektronische Schaltungen (S. 10)[BSc-MIT - BE-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101919 - Elektronische Schaltungen

Lehrveranstaltung: Übung zu 23206 Passive Bauelemente [23208]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE], Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) (S. 26)[BSc-MIT - PE2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-100292 - Passive Bauelemente

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23055 Felder und Wellen [23057]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Felder und Wellen (S. [12](#))[BSc-MIT - BE-3]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101920 - Felder und Wellen

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23109 Signale und Systeme [23111]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Signale und Systeme (S. [20](#))[BSc-MIT - BA-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101922 - Signale und Systeme

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23155 Systemdynamik und Regelungstechnik [23157]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Systemdynamik und Regelungstechnik (S. [21](#))[BSc-MIT - BA-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101921 - Systemdynamik und Regelungstechnik

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23256 Lineare elektrische Netze [23258]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Lineare Elektrische Netze (S. [9](#))[BSc-MIT - BE-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101917 - Lineare Elektrische Netze

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23307 Elektrische Maschinen und Stromrichter [23309]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Elektrische Maschinen und Stromrichter (S. 13)[BSc MIT - BE-4]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101954 - Elektrische Maschinen und Stromrichter

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23321 Hybride und elektrische Fahrzeuge [23323]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Energietechnik (ETIT) (S. 25)[BSc-MIT - PE1], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-100784 - Hybride und elektrische Fahrzeuge

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23391 Elektroenergiesysteme [23393]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Energietechnik (ETIT) (S. 25)[BSc-MIT - PE1], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101923 - Elektroenergiesysteme

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik [23408]

Koordinatoren:

Teil folgender Module: Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO-AB2015 KIT 15 über die ausgewählten Lehrveranstaltungen, mit denen in Summe die Mindestanforderung an LP erfüllt wird sowie durch die Bewertung von Hausübungen. Die Hausübungen können während des Semesters von den Studierenden bearbeitet und zur Korrektur abgegeben werden. Die Abgabe erfolgt in handschriftlicher Form. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Werden mindestens 50% der Gesamtpunkte der Hausübungen erreicht, erhält der Studierende bei bestandener schriftlicher Prüfung einen Notenbonus von 0,3 bzw. 0,4 Notenpunkten.

Der einmal erworbene Notenbonus bleibt für eine eventuelle schriftliche Prüfung in einem späteren Semester bestehen. Die Hausübung stellt eine freiwillige Zusatzleistung dar, d.h. auch ohne den Notenbonus kann in der Klausur die volle Punktzahl bzw. die Bestnote erreicht werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Inhalt

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101955 - Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23456 Halbleiterbauelemente [23457]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) (S. 26)[BSc-MIT - PE2], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (ca. 2 Stunden).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Allerdings besteht die Möglichkeit, Bonuspunkte (2 bis 4 Punkte) in den Übungen zu erwerben, die zu der in der schriftlichen Prüfung erreichten Punktezahl addiert werden und somit in die Note eingerechnet werden.

Bedingungen

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101951 - Halbleiterbauelemente

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23505 Wahrscheinlichkeitstheorie [23507]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (ETIT) (S. 27)[BSc-MIT - PE3], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101952 - Wahrscheinlichkeitstheorie

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23506 Nachrichtentechnik I [23508]**Koordinatoren:**

Teil folgender Module: Nachrichtentechnik (ETIT) (S. 27)[BSc-MIT - PE3], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101936 - Nachrichtentechnik I

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23615 Digitaltechnik [23617]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Digitaltechnik (S. 17)[BSc-MIT - BI-1]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101918 - Digitaltechnik

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23622 Informationstechnik [23624]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Informationstechnische Grundlagen (S. 18)[BSc-MIT - BI-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Übung Informationstechnik:**

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt und Übungsaufgaben hierzu und zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei die Erstellung, Aufbau und Analyse von Programmen, als auch die Umsetzung von Algorithmen.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101942 - Informationstechnik

Lehrveranstaltung: Übungen zu 23655 Elektronische Schaltungen [23657]**Koordinatoren:****Teil folgender Module:** Elektronische Schaltungen (S. 10)[BSc-MIT - BE-2]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	1	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle**Bedingungen**

Keine.

Lernziele**Inhalt****Anmerkungen**

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101919 - Elektronische Schaltungen

Lehrveranstaltung: Wahrscheinlichkeitstheorie [23505]**Koordinatoren:** Hr. Dr. Jäkel**Teil folgender Module:** Nachrichtentechnik (ETIT) (S. 27)[BSc-MIT - PE3], Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (S. 38)[BSc-MIT - EB-PE]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor ETIT. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Bedingungen

keine

Empfehlungen

Inhalte der Höheren Mathematik I und II und Digitaltechnik werden benötigt.

Lernziele

Die Studentinnen und Studenten können Probleme im Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie formal beschreiben und analysieren.

Durch Anwendung von Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie können Studierende Fragestellungen der Elektrotechnik und Informationstechnik modellieren und lösen.

Inhalt

Kenntnisse aus dem Bereich der Stochastik sind für die Arbeit eines Ingenieurs heute unbedingt erforderlich. In der Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie werden die Studierenden an dieses Wissensgebiet herangeführt. Der Aufbau der Vorlesung ist dabei wie folgt:

Zunächst werden der Wahrscheinlichkeitsraum und die bedingten Wahrscheinlichkeiten, sowie der Begriff der Zufallsvariablen eingeführt. An die Behandlung der Kennwerte von Zufallsvariablen schließt sich die Diskussion der wichtigsten speziellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen an. Im Kapitel über mehrdimensionale Zufallsvariablen werden insbesondere der Korrelationskoeffizient und die Funktionen mehrdimensionaler Zufallsvariablen ausführlich besprochen. Die Kapitel über die Grundlagen stochastischer Prozesse und über spezielle stochastische Prozesse runden den Inhalt der Vorlesung ab.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-101952 - Wahrscheinlichkeitstheorie

Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde I für ciw, vt, MIT [2181555]**Koordinatoren:** J. Schneider**Teil folgender Module:** Werkstoffe des Maschinenbaus (S. 28)[BSc-MIT - B-PM1], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
4	4	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Kombiniert mit Werkstoffkunde II, mündlich; 30 bis 40 Minuten
Es sind keine Hilfsmittel zugelassen!

Bedingungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Lernziele

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können für die wichtigsten Ingenieurwerkstoffe die Eigenschaftsprofile beschreiben und Anwendungsgebiete nennen.

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden der Werkstoffcharakterisierung beschreiben und deren Auswertung erläutern. Sie können Werkstoffe anhand der damit bestimmten Kennwerte beurteilen.

Inhalt

Atomaufbau und atomare Bindungen

Kristalline und amorphe Festkörperstrukturen

Störungen in kristallinen Festkörperstrukturen

Legierungslehre

Materietransport und Umwandlungen im festen Zustand
Korrosion

Verschleiß
Mechanische Eigenschaften
Werkstoffprüfung

Literatur

Vorlesungsskript
Aufgabenblätter

W. Bergmann: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag, München, 2008/9

M. Merkel: Taschenbuch der Werkstoffe, Hanser Verlag, München, 2008

R. Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley VCH, Weinheim, 2011

J.F. Shackelford; Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 2008 (E-Book)

Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit, ip-m [2182562]**Koordinatoren:** J. Schneider**Teil folgender Module:** Werkstoffe des Maschinenbaus (S. 28)[BSc-MIT - B-PM1], Ergänzungsbereich MACH (S. 40)[BSc-MIT - EB-PM]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
5	4	Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Kombiniert mit Werkstoffkunde I, mündlich; 30 bis 40 Minuten
Es sind keine Hilfsmittel zugelassen!

Bedingungen

Werkstoffkunde I

Lernziele

Die Studierenden können die wesentlichen Zusammenhänge zwischen atomarem Festkörperaufbau, mikroskopischen Beobachtungen und Werkstoffkennwerten beschreiben.

Die Studierenden können typische Vertreter der einzelnen Werkstoffhauptgruppen nennen und die grundsätzlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Vertreter beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die grundlegenden Mechanismen zur Festigkeitssteigerung von Eisen- und Nichteisenwerkstoffen zu beschreiben und anhand von Phasendiagrammen und ZTU-Schaubildern zu reflektieren.

Die Studierenden können gegebene Phasen-, ZTU oder andere werkstoffrelevante Diagramme interpretieren, daraus Informationen ablesen und daraus die Gefügeentwicklung ableiten.

Die Studierenden können die in Polymerwerkstoffen, Metallen, Keramiken und Verbundwerkstoffen jeweils auftretenden werkstoffkundlichen Phänomene beschreiben und Unterschiede aufzeigen.

Inhalt

Eisenbasiswerkstoffe

Nichteisenmetalle

Polymere Werkstoffe

Keramische Werkstoffe

Verbundwerkstoffe

Literatur

Vorlesungsskript

Übungsaufgabenblätter

W. Bergmann: Werkstofftechnik I + II, Hanser Verlag, München, 2008/9

M. Merkel: Taschenbuch der Werkstoffe, Hanser Verlag, München, 2008

R. Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley VCH, Weinheim, 2011

J.F. Shackelford; Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 2008 (E-Book)

Lehrveranstaltung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I [23901]

Koordinatoren: Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel

Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 23)[BSc-MIT - BSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2	1	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Der Workshop ist eine Studienleistung.

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis.

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Bedingungen

keine

Lernziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmals findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten (im ersten Semester Kurs 1+2, im zweiten Semester Kurs 3 und im dritten Semester Kurs 4), die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswerteelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ Controller-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-104456 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I

Lehrveranstaltung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II [23902]

Koordinatoren: Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel

Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 23)[BSc-MIT - BSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1		Sommersemester	de

Erfolgskontrolle

Der Workshop ist eine Studienleistung.

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis.

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmals findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten (im ersten Semester Kurs 1+2, im zweiten Semester Kurs 3 und im dritten Semester Kurs 4), die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswerteelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ Controller-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-104457 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II

Lehrveranstaltung: Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III [23903]

Koordinatoren: Hr. Prof. Zwick, Hr. Prof. Lemmer, Hr. Prof. Dössel, Hr. Prof. Puente León, Hr. Prof. Leibfried, Hr. Prof. Sax, Hr. Prof. Siegel

Teil folgender Module: Schlüsselqualifikationen (S. 23)[BSc-MIT - BSQ]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
1		Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Der Workshop ist eine Studienleistung.

Scheinfach, Protokoll je Kurs als Nachweis.

Die Aufgaben zu den Kursen werden in Gruppen selbständig mit den μ Controller-Boards bearbeitet und protokolliert. Ein Austausch und gegenseitige Hilfe der Studierenden untereinander ist erwünscht und wird über Foren unter ILIAS gefördert. Diese Foren werden von Tutoren moderiert, die bei schwierigen Fragen weitere Hilfestellung bieten. Zusätzlich werden von Tutoren betreute Fragestunden angeboten.

Das Protokoll wird am Ende der Kurse online unter ILIAS hochgeladen, wobei pro Gruppe eine Ausführung erforderlich ist.

Bedingungen

Keine.

Lernziele

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Die Studierenden können grundlegende, einfache Problemstellungen im Bereich der Elektrotechnik, wie Messtechnik, analoge Schaltungstechnik, Signalerfassung und –auswertung sowie hardwarenahe Programmierung erkennen sowie praxis- und entscheidungsrelevant Lösungsansätze erarbeiten. Sie sind in der Lage durch Recherche relevanter Informationen, neue Fragestellungen aus ihrer Studienrichtung zu lösen, die über das theoretische Hintergrundwissen hinausgehen. Aufgrund der Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen können die Studierenden sich selbst organisieren, untereinander austauschen und sind in der Lage, in einem Team zu arbeiten. Sie sind ebenfalls in der Lage die erarbeiteten Lösungen fachlich in einem wissenschaftlichen Format zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären.

Inhalt

Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I, II und III: Erstmals findet ein Teamprojekt schon in frühen Studienphasen (d.h. in den ersten 3 Semestern) des Studiums statt, wodurch eine enge Verzahnung zwischen den Grundlagenfächern und praktischer Projektarbeit hergestellt, die Motivation stark erhöht und die Lehrinhalte besser verständlich gemacht werden sollen. Ziel ist es den Einstieg in die Elektroniktechnik zu vereinfachen und von Anfang an die Nähe zur Praxis aufzuzeigen. Dabei werden 4 verschiedene Kurse verteilt über 3 Semester angeboten (im ersten Semester Kurs 1+2, im zweiten Semester Kurs 3 und im dritten Semester Kurs 4), die in Gruppen von 3 Studierenden bearbeitet und protokolliert werden. Inhaltlich sollen Grundlagen besser verständlich gemacht werden, die im Laufe des Studiums und später im Beruf gebraucht werden. Hierbei handelt es sich um den Einstieg in die Schaltungsanalyse mit Operationsverstärkern, hardwarenahe μ Prozessor Programmierung, Sensoren und deren Auswerteelektronik sowie Signalerfassung Auswertung. Die Kurse zu den einzelnen Themen werden in Gruppen und Heimarbeit mit einem dazugehörigen μ Controller-Board durchgeführt.

Anmerkungen

Dazu gehörige Teilleistung: T-ETIT-104462 - Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III

Lehrveranstaltung: Workshop Mechatronische Systeme und Produkte [2145162]

Koordinatoren: S. Matthiesen, S. Hohmann

Teil folgender Module: Mechatronische Systeme und Produkte (S. 22)[BSc-MIT - BS]

ECTS-Punkte	SWS	Semester	Sprache
2.5	2	Wintersemester	de

Erfolgskontrolle

Schriftliche Prüfung

Keine Hilfsmittel

Gemeinsame Prüfung von Vorlesung und Projektarbeit.

Bedingungen

Die Teilnahme an der Lehrveranstaltung Mechatronische Systeme und Produkte bedingt die gleichzeitige Teilnahme am Workshop Mechatronische Systeme und Produkte und Kooperation in interdisziplinären Teams.

Empfehlungen

CAD – Kenntnisse sind von Vorteil, jedoch keine Pflicht.

Lernziele

Die Studierende werden in der Vorlesung theoretische Grundlagen erlernen, welche sie in einer semesterbegleitenden Entwicklungsaufgabe anwenden und vertiefen werden. Die Entwicklungsaufgabe wird in Kleingruppen bearbeitet in denen sich die Studierenden selbst organisieren und die Aufgaben selbständig aufteilen. Die Lernziele sind hierbei wie folgt:

Die Studierenden

- können die Schwierigkeiten der interdisziplinären Projektarbeit beschreiben.
- können Prozesse, Strukturen, Verantwortungsbereiche und Schnittstellen innerhalb eines Projektes abstimmen.
- kennen verschiedene mechanische/elektrische Handlungsoptionen zur Problemlösung.
- kennen die Elemente der behandelten Produktentwicklungsprozesse (PEP), können die unterschiedlichen Sichten auf einen PEP erklären und können einen PEP durchführen.
- kennen die Model Based Systems Engineering Ansätze und Grundlagen der SysML Modellierung.
- kennen die Grundprinzipien des virtualisierten Entwurfs und können die Methoden zum virtuellen Systementwurf anwenden
- können Unterschiede zwischen Virtualität und Realität erkennen.
- können die Vorteile einer frühen Validierung erklären.
- können im Team zusammenarbeiten.

Inhalt

- Einführung
- Produktentwicklungsprozesse
- MBSE und SysML
- Mechatronische Lösungsauswahl
- Methoden der frühen Validierung
- Architekturentwurf
- Virtueller funktionaler Entwurf

- Validierung und Verifikation
- Reflektion und Vorstellung der Teamergebnisse

Literatur

Alt, Oliver (2012): Modell-basierte Systementwicklung mit SysML. In der Praxis. In: Modellbasierte Systementwicklung mit SysML.

Janschek, Klaus (2010): Systementwurf mechatronischer Systeme. Methoden - Modelle - Konzepte. Berlin, Heidelberg: Springer.

Weilkiens, Tim (2008): Systems engineering mit SysML/UML. Modellierung, Analyse, Design. 2., aktualisierte u. erw. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.

Anmerkungen

Der Umdruck zur Vorlesung kann über die eLearning-Plattform Ilias bezogen werden.

Über die ILIAS-Plattform des RZ werden alle relevanten Inhalte (Folien zu Vorlesung und Saalübung, sowie Übungsblätter) entsprechend den Vorlesungsblöcken gebündelt zur Verfügung gestellt.

Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 23.02.2017

Studienplan für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik

Dieser Studienplan tritt zum 01.10.2016 in Kraft, gültig für den Bachelorstudiengang gemäß der SPO vom 10.05.2016.

Zusammensetzung der Leistungspunkte insgesamt

Module im Pflichtfach „Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“: 110
 Module im Vertiefungsfach „Vertiefung in der Mechatronik“: 37
 Modul im Fach „Überfachliche Qualifikationen“: 6
 Berufspraktikum: 15
 Bachelorarbeit: 12
 Summe: 180

Studienplan Bachelor:

Die in den folgenden Tabellen gemachten Angaben über Prüfungsart oder -dauer dienen zur Orientierung. Sie werden nach § 6 Absatz 2 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang fristgerecht bekannt gegeben. Prüfungsart und/oder -dauer können nach § 6 Absatz 2 und 3 geändert werden.

Sem.	Fach	Modul	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungsart	Prüfungsdauer
1	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BM	0131200 0131300	Höhere Mathematik I	4+2+0	7	schriftlich	2 h
		BT	2161245 2161246	Technische Mechanik I	3+2+0	7	schriftlich	1,5 h
		BE-1	23256 23258	Lineare elektrische Netze	4+1+0	7	schriftlich	2 h
		BI-1	23615 23617	Digitaltechnik	3+1+0	6	schriftlich	2 h
		BK	2145179 2145195	Maschinenkonstruktionslehre I für CIW, VT, BIW und MIT	2+1+0	3	Prüfung mit MKL II	
	Überfachliche Qualifikationen	BSQ	23901	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I	0+0+1	2	Studienleistung	
2	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BM	0181000 0181100	Höhere Mathematik II	4+2+0	7	schriftlich	2 h
		BT	2162250 2162251	Technische Mechanik II	2+2+0	6	schriftlich	1,5 h
		BE-2	23655 23657	Elektronische Schaltungen	3+1+0	6	schriftlich	2 h
		BI-2	23622 23624	Informationstechnik	2+1+0	4	schriftlich	ca. 2 h
		BI-2	23626	Praktikum Informationstechnik	0+0+2	3	Studienleistung	
	BK	2146195 2146196	Maschinenkonstruktionslehre II für CIW, VT, BIW und MIT	2+2+0	5	schriftlich	3,5 h	
Überfachliche Qualifikationen	BSQ	23902	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	0+0+1	1	Studienleistung		

Gültig für den Bachelorstudiengang MIT gemäß der SPO vom 10.05.2016

Seite 1 von 8

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Sem.	Fach	Modul	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungsart	Prüfungsdauer
3	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BM	0131400 0131500	Höhere Mathematik III	4+2+0	7	schriftlich	2 h
		BT	2161203 2161204	Technische Mechanik III	2+2+0	5	schriftlich	1,5 h
		BE-3	23055 23057	Felder und Wellen	4+2+0	9	schriftlich	2 h
		BA-1	23109 23111	Signale und Systeme	2+2+0	6	schriftlich	3 h
	Überfachliche Qualifikationen	BSQ	23903	Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III	0+0+1	1	Studienleistung	
4	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BA-2	23155 23157	Systemdynamik und Regelungstechnik	2+2+0	6	schriftlich	2 h
		BE-4	23307 23309	Elektrische Maschinen und Stromrichter	2+2+0	6	schriftlich	2 h
	Vertiefung in der Mechatronik			siehe S. 4 ff.		16		
5	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	BS	2145161 2145162	Mechatronische Systeme und Produkte incl. Workshop	3+0+2	6	schriftlich	2 h
		GFT	2149658	Grundlagen der Fertigungstechnik	2+0+0	4	schriftlich	1,5 h
	Überfachliche Qualifikationen	BSQ	2145166	Kooperation in interdisziplinären Teams		2	Studienleistung	
	Vertiefung in der Mechatronik			siehe S. 4 ff.		15		
6	Vertiefung in der Mechatronik			siehe S. 4 ff.		6		
				Berufspraktikum		15		
				Bachelorarbeit		12		

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Zusammensetzung der Module im Pflichtfach „Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen“

Modul BM Höhere Mathematik (21 Leistungspunkte)

- Höhere Mathematik I (7 Leistungspunkte)
- Höhere Mathematik II (7 Leistungspunkte)
- Höhere Mathematik III (7 Leistungspunkte)

Modul BT Technische Mechanik (18 Leistungspunkte)

- Technische Mechanik I (7 Leistungspunkte)
- Technische Mechanik II (6 Leistungspunkte)
- Technische Mechanik III (5 Leistungspunkte)

Modul BE-1 Lineare elektrische Netze (7 Leistungspunkte)

- Lineare elektrische Netze

Modul BE-2 Elektronische Schaltungen (6 Leistungspunkte)

- Elektronische Schaltungen

Modul BE-3 Felder und Wellen (9 Leistungspunkte)

- Felder und Wellen

Modul BE-4 Elektrische Maschinen und Stromrichter (6 Leistungspunkte)

- Elektrische Maschinen und Stromrichter

Modul BK Maschinenkonstruktionslehre I+II (8 Leistungspunkte)

- Maschinenkonstruktionslehre I (3 Leistungspunkte)
- Maschinenkonstruktionslehre II (5 Leistungspunkte)

Modul GFT Grundlagen der Fertigungstechnik (4 Leistungspunkte)

- Grundlagen der Fertigungstechnik

Modul BI-1 Digitaltechnik (6 Leistungspunkte)

- Digitaltechnik

Modul BI-2 Informationstechnische Grundlagen (7 Leistungspunkte)

- Informationstechnik
- Praktikum Informationstechnik

Modul BA-1 Signale und Systeme (6 Leistungspunkte)

- Signale und Systeme

Modul BA-2 Systemdynamik und Regelungstechnik (6 Leistungspunkte)

- Systemdynamik und Regelungstechnik

Modul BS Mechatronische Systeme und Produkte (6 Leistungspunkte)

- Mechatronische Systeme und Produkte
- Workshop Mechatronische Systeme und Produkte

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Zusammensetzung des Moduls im Fach „Überfachliche Qualifikationen“

Das Fach „überfachliche Qualifikationen“ besteht aus dem Modul B-SQ „Schlüsselqualifikationen“ mit 6 Leistungspunkten.

Modul BSQ Schlüsselqualifikationen (6 Leistungspunkte)

- Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I (2 Leistungspunkte)
- Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II (1 Leistungspunkt)
- Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III (1 Leistungspunkt)
- Kooperation in interdisziplinären Teams (2 Leistungspunkte)

Überfachliche Qualifikationen gehen in das Bachelor-Zeugnis ohne Note ein.
Weitere überfachliche Qualifikationen können als Zusatzleistung erworben werden.

Vertiefungsfach „Vertiefung in der Mechatronik“

Aus der Liste der folgenden Module muss ein (1) Modul aus dem Bereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und ein (1) Modul aus dem Bereich „Maschinenbau“ ausgewählt werden. Ein (1) drittes Modul muss aus den verbleibenden Modulen der Bereiche „Elektrotechnik und Informationstechnik“ oder „Maschinenbau“ oder aus den Bereichen „Informatik“ oder „Wirtschaftswissenschaften“ ausgewählt werden.

Bereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“

Modul B-PE1 Energietechnik
(9 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
4/6	23391 23393	Elektroenergiesysteme	2+1+0	5	schriftlich	2 h
5	23321	Hybride und elektrische Fahr- zeuge	2+0+0	4	schriftlich	2 h

Modul B-PE2 Bauelemente der Elektrotechnik
(11 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	23206 23208	Passive Bauelemente	2+1+0	5	schriftlich	3 h
5	23456 23457	Halbleiter-Bauelemente	3+1+0	6	schriftlich	3 h

Modul B-PE3 Nachrichtentechnik
(11 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	23505 23507	Wahrscheinlichkeitstheorie	2+1+0	5	schriftlich	2 h
6	23506 23508	Nachrichtentechnik I	3+1+0	6	schriftlich	3 h

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Bereich „Maschinenbau“

Modul B-PM1 Werkstoffe des Maschinenbaus

(9 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	2181555 2181556	Werkstoffkunde I	2+1+0	9	mündlich	ca. 30 min
6	2182562 2182564	Werkstoffkunde II	2+1+0			

Modul B-PM2 Thermodynamik I

(8 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	3+2+0	8	schriftlich	2 h

Modul B-PM3 Strömungslehre

(8 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
4	2154512	Strömungslehre I	2+1+0	8	schriftlich	3 h
5	2153512	Strömungslehre II	2+1+0			

Modul B-PM4 Maschinenkonstruktionslehre III+IV

(13 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	2145151 2145153	Maschinenkonstruktionslehre III inkl. Workshop	2+1+1	13	schriftlich	5 h
6	2146177 2146184	Maschinenkonstruktionslehre IV inkl. Workshop	2+1+1			

Bereich „Informatik“

Modul B-PI1 Rechner

(12 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
4/6	24502	Rechnerorganisation	3+1+2	6	schriftlich	1 h
4/6	24576	Echtzeitsysteme	3+1+0	6	schriftlich	1 h

Modul B-PI2 Softwareentwicklung

(12 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
4/6	24518	Softwaretechnik I	3+1+2	6	schriftlich	1 h
5	24004	Programmieren	2+0+2	6	Benotete Prüfungsleistung anderer Art	

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Modul B-PI3 Robotik

(10 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
5	24152	Robotik I - Einführung in die Robotik	3+1+0	6	schriftlich	1 h
5	2400077	Mechano-Informatik in der Robotik	2+0+0	4	schriftlich	1 h

Bereich "Wirtschaftswissenschaften"

Modul B-PW1 Operations Research

(9 Leistungspunkte)

Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
4	2550040	Einführung in das Operations Research I	2+2+0	9	schriftlich	2 h
5	2530043	Einführung in das Operations Research II	2+2+0			

Ergänzungsmodule Vertiefungsfach

Sofern nach Auswahl der verpflichtenden Module noch keine 37 LP im Vertiefungsfach erreicht sind, müssen Ergänzungsmodule gewählt werden, bis mindestens 37 LP erreicht werden. Nicht zulässig ist es, weitere Module anzumelden, wenn bereits 37 LP erreicht oder erstmalig überschritten wurden. (Bereits in den verpflichtenden Modulen erbrachte Leistungen können gemäß § 7 (5) der SPO nicht nochmal in Ergänzungsmodulen anerkannt werden.)

Zugelassene Ergänzungsmodule sind hier aufgelistet:

Bereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“

Modul	Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungsart	Prüfungs- dauer
Elektroenergiesysteme	4/6	23391 23393	Elektroenergiesysteme	2+1+0	5	schriftlich	2 h
Hybride und elektrische Fahrzeuge	5	23321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	2+0+0	4	schriftlich	2 h
Passive Bauelemente	5	23206 23208	Passive Bauelemente	2+1+0	5	schriftlich	3 h
Halbleiter-Bauelemente	5	23456 23457	Halbleiter-Bauelemente	3+1+0	6	schriftlich	3 h
Wahrscheinlichkeitstheorie	5	23505 23507	Wahrscheinlichkeitstheorie	2+1+0	5	schriftlich	ca. 2 h
Nachrichtentechnik I	6	23506 23508	Nachrichtentechnik I	3+1+0	6	schriftlich	3 h
Grundlagen der Hochfrequenztechnik	5	23406 23408	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	2+1+0	5	schriftlich	2 h
Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	4/6	23084	Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	0+0+4	6	mündlich	ca. 20 min

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Bereich „Maschinenbau“

Modul	Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungsart	Prüfungsdauer
Werkstoffkunde	5	2181555 2181556	Werkstoffkunde I	2+1+0	9	mündlich	ca. 30 min
	6	2182562 2182564	Werkstoffkunde II	2+1+0			
Thermodynamik I	5	2165501	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I	3+2+0	8	schriftlich	2 h
Thermodynamik II	6	2166526	Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II	3+2+0	7	schriftlich	2 h
Strömungslehre	4	2154512	Strömungslehre I	2+1+0	8	schriftlich	3 h
	5	2153512	Strömungslehre II	2+1+0			
Maschinenkonstruktionslehre III+IV	5	2145151 2145153	Maschinenkonstruktionslehre III inkl. Workshop	2+1+1	13	schriftlich	5 h
	6	2146177 2146184	Maschinenkonstruktionslehre IV inkl. Workshop	2+1+1			
Technische Mechanik IV	4/6	2162231	Technische Mechanik IV	2+2+0	5	schriftlich	1,5 h
Maschinen und Prozesse	5	2185000	Maschinen und Prozesse	2+0+2	7	schriftlich	3 h
Betriebliche Produktionswirtschaft	5	2110085	Betriebliche Produktionswirtschaft	3+1+0	5	schriftlich	1,5 h

Bereich „Informatik“

Modul	Sem.	LVNr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü+P	LP	Prüfungsart	Prüfungsdauer
Rechnerorganisation	4/6	24502	Rechnerorganisation	3+1+2	6	schriftlich	1 h
Echtzeitsysteme	4/6	24576	Echtzeitsysteme	3+1+0	6	schriftlich	1 h
Softwaretechnik I	4/6	24518	Softwaretechnik I	3+1+2	6	schriftlich	1 h
Programmieren	5	24004	Programmieren	2+0+2	6	Benotete Prüfungsleistung anderer Art	
Robotik I	5	24152	Robotik I – Einführung in die Robotik	3+1+0	6	schriftlich	1 h
Mechano-Informatik in der Robotik	5	2400077	Mechano-Informatik in der Robotik	2+0+0	4	schriftlich	1 h
Basispraktikum Mobile Roboter	4/6	24624	Basispraktikum Mobile Roboter	0+0+4	4	Studienleistung	
Praktikum Lego Mindstorms	5	24306	Praktikum Lego Mindstorms	0+0+2	3	Studienleistung	

Alle mit Noten bewerteten Leistungen gehen in die Notenbildung des Vertiefungsfaches mit ihren Leistungspunkten ein. In die Notenbildung des Bachelorabschluss geht das Vertiefungsfach mit 37 Leistungspunkten ein.

Studienplan BSc Mechatronik und Informationstechnik
Sachstand 01.10.2016, Redaktionsstand 12.01.2017

Berufspraktikum

Während des Bachelorstudiums ist ein mindestens 13-wöchiges Berufspraktikum nachweislich abzuleisten, welches geeignet ist, dem Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit in Mechatronik und Informationstechnik zu vermitteln. Näheres regeln die Praktikantenrichtlinien. Dem Berufspraktikum sind 15 Leistungspunkte zugeordnet. Das Berufspraktikum geht nicht in die Gesamtnote ein. Zeiten einer Berufsausbildung können als Berufspraktikum anerkannt werden. Die Anerkennung erfolgt durch das zuständige Praktikantenamt.

Modul Bachelorarbeit

Das Modul Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 LP. Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. Die Bachelorarbeit kann von jedem Prüfenden gemäß § 18(2) der SPO der KIT-Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau vergeben und betreut werden. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Voraussetzung zur Zulassung zur Bachelorarbeit ist, dass der/die Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat.

Orientierungsprüfung

Die Orientierungsprüfung nach SPO § 8 besteht aus der Teilmodulprüfung „Höhere Mathematik I“ im Modul „Höhere Mathematik“, der Teilmodulprüfung „Technische Mechanik I“ im Modul „Technische Mechanik“ und der Modulprüfung „Digitaltechnik“.

Zusätzliche Leistungen

Es können nach SPO § 15 (1) auch Leistungen mit bis zu 30 Leistungspunkten mehr erworben werden, als für das Bestehen der Bachelorprüfung erforderlich sind. Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

Bonusregelung

Die Vergabe von Notenboni ist im Modulhandbuch geregelt.

Wiederholungen von Studienleistungen

Eine Studienleistung kann beliebig oft wiederholt werden.

Amtliche Bekanntmachung

2016

Ausgegeben Karlsruhe, den 10. Mai 2016

Nr. 29

Inhalt

Seite

**Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts
für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang
Mechatronik und Informationstechnik**

200

**Studien- und Prüfungsordnung
des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den
Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik**

vom 03. Mai 2016

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 5 und § 20 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Dritten Gesetzes zur Änderung hochschulrechtlicher Vorschriften (3. Hochschulrechtsänderungsgesetz – 3. HRÄG) vom 01. April 2014 (GBl. S. 99, 167) und § 8 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes zur Verbesserung von Chancengerechtigkeit und Teilhabe in Baden-Württemberg vom 01. Dezember 2015 (GBl. S. 1047, 1052), hat der Senat des KIT am 18. April 2016 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 KITG i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 03. Mai 2016 erteilt.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen
- § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen
 - § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren
 - § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen
- § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs
- § 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen
- § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt
- § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten
- § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung
- § 14 Modul Bachelorarbeit
 - § 14 a Berufspraktikum
- § 15 Zusatzleistungen
 - § 15 a Mastervorzug
- § 16 Überfachliche Qualifikationen

§ 17 Prüfungsausschuss

§ 18 Prüfende und Beisitzende

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

§ 20 a Leistungsnachweise für die Bachelorprüfung

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

Präambel

Das KIT hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss des Studiums am KIT der Mastergrad stehen soll. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Bachelorprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik am KIT. Dieser Studiengang wird gemeinsam von der KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik sowie der KIT-Fakultät für Maschinenbau am KIT angeboten.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) Im Bachelorstudium sollen die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz der Fachwissenschaften vermittelt werden. Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, einen konsekutiven Masterstudiengang erfolgreich absolvieren zu können sowie das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können.

(2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg).

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5. Eine qualifizierte Teilnahme liegt vor, wenn die Studierenden Veranstaltungen des MINT-Kollegs für die Dauer von mindestens einem Semester im Umfang von mindestens zwei Fachkursen (Gesamtworkload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

(3) Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. Die Fächer und ihr Umfang werden in § 20 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(4) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(5) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 180 Leistungspunkte.

(6) Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden, sofern es deutschsprachige Wahlmöglichkeiten gibt.

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen. Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Prüfungsleistungen anderer Art.

(3) Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. Die Bachelorprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

(4) Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

(5) Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nr.1 bis 3) ersetzt werden.

§ 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

(1) Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich im Studierendenservice oder in einer anderen vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. Die Anmeldung der Bachelorarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. Sofern bereits ein Prüfungsverfahren in einem Modul begonnen wurde, ist die Änderung der Wahl oder der Zuordnung erst nach Beendigung des Prüfungsverfahrens zulässig.

(3) Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt; und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik den Prüfungsanspruch nicht verloren hat und
4. die in § 20 a genannte Voraussetzung erfüllt.

(4) Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(5) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

(2) Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 5 zu berücksichtigen. Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. § 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

(3) Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich, oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

(4) Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 6) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

(5) *Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 18 Abs. 2 oder 3 zu bewerten. Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

(6) *Mündliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden.

Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(7) Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/zur Prüfenden das Protokoll zeichnet.

Schriftliche Arbeiten im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle

benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

Das Modulhandbuch regelt, ob und in welchem Umfang Erfolgskontrollen im Wege des *Antwort-Wahl-Verfahrens* abgelegt werden können.

§ 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

(1) Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

(2) Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische und fachliche Betreuung zu gewährleisten. Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

(3) Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

(2) Folgende Noten sollen verwendet werden:

sehr gut (very good)	:	hervorragende Leistung,
gut (good)	:	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
befriedigend (satisfactory)	:	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
ausreichend (sufficient)	:	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
nicht ausreichend (failed)	:	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	gut
2,7; 3,0; 3,3	:	befriedigend
3,7; 4,0	:	ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend

- (3) Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.
- (4) Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (5) Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.
- (6) Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.
- (7) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind. Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden. Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteter Notendurchschnitt. Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.
- (8) Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.
- (9) Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.
- (10) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

	bis 1,5	=	sehr gut
von 1,6	bis 2,5	=	gut
von 2,6	bis 3,5	=	befriedigend
von 3,6	bis 4,0	=	ausreichend

§ 8 Orientierungsprüfungen, Verlust des Prüfungsanspruchs

(1) Die Teilmodulprüfung „Höhere Mathematik I“ im Modul „Höhere Mathematik“, die Teilmodulprüfung „Technische Mechanik I“ im Modul „Technische Mechanik“ und die Modulprüfung im Modul „Digitaltechnik“ sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

(2) Wer die Orientierungsprüfungen einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende des Prüfungszeitraums des dritten Fachsemesters nicht erfolgreich abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch im Studiengang, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist; hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden. Eine zweite Wiederholung der Orientierungsprüfungen ist ausgeschlossen. Die Fristüberschreitung hat die/der Studierende insbesondere dann nicht zu vertreten, wenn eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg im Sinne von § 3 Abs. 2 vorliegt. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gilt eine Fristüberschreitung von

1. einem Semester als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 im Umfang von einem Semester nachweist oder
2. zwei Semestern als genehmigt, wenn die/der Studierende eine qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 im Umfang von zwei Semestern nachweist.

Als Nachweis gilt die vom MINT-Kolleg gemäß § 3 Abs. 2 auszustellende Bescheinigung, die beim Studierendenservice des KIT einzureichen ist. Im Falle von Nr. 1 kann der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der Studierenden die Frist um ein weiteres Semester verlängern, wenn dies aus studienorganisatorischen Gründen für das fristgerechte Ablegen der Orientierungsprüfung erforderlich ist, insbesondere weil die Module, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, nur einmal jährlich angeboten werden.

(3) Ist die Bachelorprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zehnten Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Studiengang Mechatronik und Informationstechnik, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der in Satz 1 genannten Studienstudienhöchstsdauer zu stellen. Absatz 2 Satz 3 bis 5 gelten entsprechend.

(4) Der Prüfungsanspruch geht auch verloren, wenn eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist oder eine Wiederholungsprüfung nach § 9 Abs. 6 nicht rechtzeitig erbracht wurde, es sei denn die Fristüberschreitung ist nicht selbst zu vertreten.

§ 9 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

(2) Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.

(4) Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.

(5) Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) Die Wiederholung von Prüfungsleistungen hat spätestens bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des übernächsten Semesters zu erfolgen.

(7) Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.

(8) Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(9) Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

(11) Die Bachelorarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen.

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

(1) Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden, hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

(2) Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

(3) Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

(4) Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Studierenden einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn die Bachelorarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(5) Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Versuchen Studierende das Ergebnis ihrer Erfolgskontrolle durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

(1) Auf Antrag sind die Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Gesetz zum Schutz der erwerbstätigen Mutter (Mutterschutzgesetz - MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt

dem/der Studierenden das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

(3) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

(1) Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen. Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung bevorzugter Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu gewähren und die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. Studierende sind gemäß Bundesgleichstellungsgesetz (BGG) und Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

(2) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Zeit oder Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Erfolgskontrollen in einem anderen Zeitraum oder einer anderen Form zu erbringen. Insbesondere ist behinderten Studierenden zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

(3) Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 20 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

§ 14 Modul Bachelorarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) Dem Modul Bachelorarbeit sind 12 LP zugeordnet. Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation hat innerhalb der maximalen Bearbeitungsdauer gemäß Absatz 4 Satz 2, jedoch spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

(2) Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen und leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der nach § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält.

Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(4) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. Der Prüfungsausschuss legt fest, in welchen Sprachen die Bachelorarbeit geschrieben werden kann. Auf Antrag des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird.

(5) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Die Erklärung kann wie folgt lauten: „Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit ist durch die Betreuerin/den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Bachelorarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens einen Monat verlängern. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

(7) Die Bachelorarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, einem habilitierten Mitglied der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten oder einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

§ 14 a Berufspraktikum

(1) Während des Bachelorstudiums ist ein mindestens dreizehnwöchiges Berufspraktikum abzuleisten, welches geeignet ist, den Studierenden eine Anschauung von berufspraktischer Tätigkeit auf dem Gebiet der Mechatronik und Informationstechnik zu vermitteln. Dem Berufspraktikum sind 15 Leistungspunkte zugeordnet.

(2) Die Studierenden setzen sich in eigener Verantwortung mit geeigneten privaten oder öffentlichen Einrichtungen in Verbindung, an denen das Praktikum abgeleistet werden kann. Das Nähere regelt das Modulhandbuch.

§ 15 Zusatzleistungen

(1) Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren.

§ 15 a Mastervorzug

Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Abs. 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. § 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

§ 16 Überfachliche Qualifikationen

Neben der Vermittlung von fachlichen Qualifikationen ist der Auf- und Ausbau überfachlicher Qualifikationen im Umfang von mindestens 6 LP Bestandteil eines Bachelorstudiums. Überfachliche Qualifikationen können additiv oder integrativ vermittelt werden.

§ 17 Prüfungsausschuss

(1) Für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik wird ein Prüfungsausschuss gebildet. Er besteht aus vier stimmberechtigten Mitgliedern: zwei Hochschullehrer/innen / leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, zwei akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG aus den nach § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten und zwei Studierenden mit beratender Stimme. Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Mechatronik und Informationstechnik erhöht sich die Anzahl der Studierenden auf vier Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je zwei dieser vier aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammen. Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr. Jede gemäß § 1 Satz 2 beteiligte KIT-Fakultät muss stimmberechtigt vertreten sein.

(2) Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von den KIT-Fakultätsräten der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen oder leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG sein. Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung sowie deren Umsetzung in den gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 19 Absatz 1 Satz 1. Er berichtet der den gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. Der Prüfungsausschuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. Bei Stimmgleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungsberechtigte Person hinzuzuziehen.

(7) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung schriftlich oder zur Niederschrift bei diesem einzulegen. Über Widersprüche entscheidet das für Lehre zuständig Mitglied des Präsidiums.

§ 18 Prüfende und Beisitzende

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Prüfende sind Hochschullehr/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche einer der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG die Prüfungsbefugnis übertragen werden. Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüfenden bestellt werden, sofern eine der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten eine Prüfungsbefugnis erteilt hat und sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. Zu Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Studiengang oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

§ 19 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

(1) Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- bzw. Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Studierende, die neu in den Studiengang Mechatronik und Informationstechnik immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen. Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(5) Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

II. Bachelorprüfung

§ 20 Umfang und Art der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Bachelorarbeit (§ 14) und dem Berufspraktikum (§ 14 a).

(2) Es sind Modulprüfungen in folgenden Pflichtfächern abzulegen:

1. Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: Modul(e) im Umfang von 110 LP,
2. Vertiefung in der Mechatronik: Modul(e) im Umfang von 37 LP,
3. Überfachliche Qualifikationen im Umfang von 6 LP gemäß § 16.

Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fachzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

§ 20 a Leistungsnachweise für die Bachelorprüfung

Voraussetzung für die Anmeldung zur letzten Modulprüfung der Bachelorprüfung ist die Bescheinigung über das erfolgreich abgeleistete Berufspraktikum nach § 14 a. In Ausnahmefällen, die die Studierenden nicht zu vertreten haben, kann der Prüfungsausschuss die nachträgliche Vorlage dieses Leistungsnachweises genehmigen.

§ 21 Bestehen der Bachelorprüfung, Bildung der Gesamtnote

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle in § 20 genannten Modulprüfungen mindestens mit „ausreichend“ bewertet wurden.
- (2) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten sowie des Moduls Bachelorarbeit.
- (3) Haben Studierende die Bachelorarbeit mit der Note 1,0 und die Bachelorprüfung mit einem Durchschnitt von 1,2 oder besser abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen.

§ 22 Bachelorzeugnis, Bachelorurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

- (1) Über die Bachelorprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Bachelorurkunde und ein Zeugnis erstellt. Die Ausfertigung von Bachelorurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. Bachelorurkunde und Bachelorzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Bachelorurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. In der Bachelorurkunde wird die Verleihung des akademischen Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von dem Präsidenten und den KIT-Dekaninnen/ den KIT-Dekanen der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.
- (2) Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordnete Leistungspunkte und die Gesamtnote. Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. Das Zeugnis ist von den KIT-Dekaninnen/den KIT-Dekanen der gemäß § 1 Satz 2 beteiligten KIT-Fakultäten und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.
- (3) Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users' Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.
- (4) Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Lehrveranstaltungen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.
- (5) Die Bachelorurkunde, das Bachelorzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 23 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

Haben Studierende die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 24 Aberkennung des Bachelorgrades

(1) Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Bachelorurkunde einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

§ 25 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Nach Abschluss der Bachelorprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Bachelorarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 26 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2016 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik vom 24. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 38 vom 24. Juli 2012, zuletzt geändert durch die Dritte Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik vom 10. Juli 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 51 vom 15. Juli 2015), außer Kraft.

(3) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik vom 24. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 38 vom 24. Juli 2012) zuletzt geändert durch die Dritte Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik vom 10. Juli 2015 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 51 vom 15. Juli 2015), ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig am 30. September 2021 ablegen.

(4) Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe für den interfakultativen Diplomstudiengang Mechatronik vom 15. August 2001 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Karlsruhe (TH) Nr. 24 vom 04. September 2001), zuletzt geändert durch die Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung der Universität Karlsruhe (TH) für den interfakultativen Diplomstudiengang Mechatronik vom 10. September 2003 (Amtliche Bekanntmachungen der Universität Karlsruhe Nr. 34 vom 22. Oktober 2003), ihr Studium an der Universität Karlsruhe (TH) aufgenommen haben, können die Diplomprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungen letztmalig bis zum 30. September 2017 ablegen.

Karlsruhe, den 03. Mai 2016

Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka
(Präsident)

Stichwortverzeichnis

B		L	
Bachelorarbeit (M)	42	Lineare Elektrische Netze	66
Bauelemente der Elektrotechnik (ETIT) (M)	26	Lineare Elektrische Netze (M)	9
Betriebliche Produktionswirtschaft	43	M	
D		Maschinen und Prozesse	67
Digitaltechnik	44	Maschinenkonstruktionslehre I (CIW/VT/MIT/IP-M) ..	68
Digitaltechnik (M)	17	Maschinenkonstruktionslehre II (CIW/VT/MIT/IP-M) ..	70
E		Maschinenkonstruktionslehre III	72
Echtzeitsysteme	45	Maschinenkonstruktionslehre III (M)	14
Einführung in das Operations Research I	47	Maschinenkonstruktionslehre IIIIV (M)	32
Einführung in das Operations Research II	48	Maschinenkonstruktionslehre IV	74
Elektrische Maschinen und Stromrichter	49	Mechano-Informatik in der Robotik	76
Elektrische Maschinen und Stromrichter (M)	13	Mechatronische Systeme und Produkte	77
Elektroenergiesysteme	50	Mechatronische Systeme und Produkte (M)	22
Elektronische Schaltungen	51	N	
Elektronische Schaltungen (M)	10	Nachrichtentechnik (ETIT) (M)	27
Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum	53	Nachrichtentechnik I	79
Energietechnik (ETIT) (M)	25	O	
Ergänzungsbereich ETIT (BSc-MIT) (M)	38	Operations Research (M)	37
Ergänzungsbereich INFOR (M)	41	P	
Ergänzungsbereich MACH (M)	40	Passive Bauelemente	80
F		Praktikum Informationstechnik	81
Felder und Wellen	54	Programmieren	82
Felder und Wellen (M)	12	R	
G		Rechner (M)	34
Grundlagen der Fertigungstechnik	55	Rechnerorganisation	84
Grundlagen der Fertigungstechnik (M)	15	Robotik (M)	36
Grundlagen der Hochfrequenztechnik	56	Robotik I - Einführung in die Robotik	85
H		S	
Halbleiterbauelemente	57	Schlüsselqualifikationen (M)	23
Höhere Mathematik (M)	7	Signale und Systeme	86
Höhere Mathematik I	58	Signale und Systeme (M)	20
Höhere Mathematik II	59	Softwareentwicklung (M)	35
Höhere Mathematik III	60	Softwaretechnik I	87
Hybride und elektrische Fahrzeuge	61	Strömungslehre (M)	31
I		Strömungslehre I	88
Informationstechnik	62	Strömungslehre II	89
Informationstechnische Grundlagen (M)	18	Systemdynamik und Regelungstechnik	90
K		Systemdynamik und Regelungstechnik (M)	21
Kleingruppenübungen zu 23655 Elektronische Schaltungen	63	T	
Kooperation in interdisziplinären Teams	64	Technische Mechanik (M)	8
		Technische Mechanik I	91
		Technische Mechanik II	92

Technische Mechanik III	93
Technische Mechanik IV	94
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I 95	
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung II 96	
Thermodynamik (M)	30
Tutorien SRT	97
Tutorien zu 23256 Lineare elektrische Netze	98
Tutorien zu 23615 Digitaltechnik	99
Tutorien zu Elektronische Schaltungen	100

U

Übung zu 23206 Passive Bauelemente	101
Übungen zu 23055 Felder und Wellen	102
Übungen zu 23109 Signale und Systeme	103
Übungen zu 23155 Systemdynamik und Regelungstechnik	104
Übungen zu 23256 Lineare elektrische Netze	105
Übungen zu 23307 Elektrische Maschinen und Stromrichter	106
Übungen zu 23321 Hybride und elektrische Fahrzeuge 107	
Übungen zu 23391 Elektroenergiesysteme	108
Übungen zu 23406 Grundlagen der Hochfrequenztechnik	109
Übungen zu 23456 Halbleiterbauelemente	110
Übungen zu 23505 Wahrscheinlichkeitstheorie	111
Übungen zu 23506 Nachrichtentechnik I	112
Übungen zu 23615 Digitaltechnik	113
Übungen zu 23622 Informationstechnik	114
Übungen zu 23655 Elektronische Schaltungen	115

W

Wahrscheinlichkeitstheorie	116
Werkstoffe des Maschinenbaus (M)	28
Werkstoffkunde I für ciw, vt, MIT	117
Werkstoffkunde II für ciw, vt, mit, ip-m	118
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik I .	119
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik II	120
Workshop Elektrotechnik und Informationstechnik III	121
Workshop Mechatronische Systeme und Produkte .	122