

Modulhandbuch Master-Studiengang - Kurzfassung -

M.Sc. Mechatronik und Informationstechnik M.Sc. Mechatronics and Information Technology

Gültig ab Wintersemester 2017/18

Redaktionsstand: November 2017

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Fakultät für Maschinenbau



Herausgeber:

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Fakultät für Maschinenbau
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
76128 Karlsruhe
<http://www.stg-mit.kit.edu>

Ansprechpartner:

Prof. Dr.-Ing. Martin Doppelbauer, Martin.Doppelbauer@kit.edu
Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld, Peter.Gratzfeld@kit.edu

1. Studienplan	4
1.1. Abkürzungsverzeichnis	4
1.2. Prüfungen	4
Prüfungsmodalitäten	4
Zulassung zur Prüfung	5
Wiederholung von Prüfungen.....	5
1.3. Module	6
Zusammensetzung der Leistungspunkte	6
Pflichtfach Allgemeine Mechatronik	6
Vertiefungsfach	7
Interdisziplinäres Fach	17
Überfachliche Qualifikationen	22
1.4. Studienplan	23
1.5. Zusätzliche Leistungen	23
1.6. Notenbildung	23
Notenberechnung im Vertiefungs- und interdisziplinären Fach	23
1.7. Individueller Studienplan	24
1.8. Masterarbeit	24
2. Ziele, Aufbau und Kompetenzerwerb	25
2.1. Qualifikationsziele	25
2.2. Übereinstimmung Modulaufbau mit Qualifikationszielen	26
2.3. Kompetenzerwerb	27
3 Lehrveranstaltungen	29

1. Studienplan

1.1. Abkürzungsverzeichnis

Fakultäten:	etit	Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
	mach	Fakultät für Maschinenbau
	infor	Fakultät für Informatik
	ciw	Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
	phys	Fakultät für Physik
	wiwi	Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Semester:	WS	Wintersemester
	SS	Sommersemester
	ww	wahlweise (Angebot im Sommer- und Wintersemester)
Leistungen:	V	Vorlesung
	Ü	Übung
	P	Praktikum
	LP	Leistungspunkte
	Pr	Prüfung
	mündlich	mündliche Prüfung
	schriftlich	schriftliche Prüfung
	Gew	Gewichtung einer Prüfungsleistung im Modul bzw. in der Gesamtnote
Sonstiges:	B.Sc.	Studiengang Bachelor of Science
	M.Sc.	Studiengang Master of Science
	SPO	Studien- und Prüfungsordnung
	SWS	Semesterwochenstunden

1.2. Prüfungen

Die Angabe der Leistungspunkte (LP) erfolgt gemäß dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS) und basiert auf dem von den Studierenden zu absolvierenden Arbeitspensum. Jeder Leistungspunkt entspricht ca. 25 bis 30 Stunden Arbeitsaufwand des Studierenden. Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen Präsenzzeiten in Vorlesungen, Übungen und Praktika, Vor- und Nachbereitung derselben, Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger.

Prüfungsmodalitäten

Werden in den folgenden Tabellen keine Angaben über Prüfungsart oder -dauer angegeben, so werden sie nach § 6 Absatz 2 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang fristgerecht bekannt gegeben. Prüfungsart und/oder -dauer können nach § 6 Absatz 2 und 3 geändert werden. Sofern angegeben, dient die Semesterangabe „WS“ oder „SS“ zur Information. Die tatsächliche Durchführung der Veranstaltungen ist dem jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

Zulassung zur Prüfung

Gemäß §5, Absatz (3) der Prüfungsordnung wird zur Zulassung von Prüfungen abgelehnt, wer in einem mit der Mechatronik und Informationstechnik vergleichbaren oder einem verwandten Studiengang den Prüfungsanspruch verloren hat.

Als vergleichbare oder verwandte Studiengänge sind insbesondere die Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik (ETIT), Maschinenbau (MACH), Chemieingenieurwesen (CIW) und Materialwissenschaften und Werkstofftechnik (MWT) anzusehen.

Wiederholung von Prüfungen

Details regelt die Prüfungsordnung (§ 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen).

1.3. Module

Zusammensetzung der Leistungspunkte

Module im Pflichtfach „Allgemeine Mechatronik“: 32 LP

Module im Vertiefungsfach [Fahrzeugtechnik, Energietechnik, Automatisierungstechnik (auslaufend), Handhabungstechnik (auslaufend), Mikrosystemtechnik, Medizintechnik, Industrieautomation, Regelungstechnik in der Mechatronik, Robotik]: 35 LP

Module im interdisziplinären Fach: 17 LP

Module im Fach „Überfachliche Qualifikationen“: 6

Masterarbeit: 30

In Summe: 120 LP

Pflichtfach Allgemeine Mechatronik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	0180300	Numerische Methoden	Reichel	5	schriftlich	2 h
WS	23117	Messtechnik in der Mechatronik	Heizmann	5	schriftlich	2 h
		Technische Mechanik - eine Veranstaltung der Auswahlliste (siehe unten)		5		
SS	2146176	Produktentstehung - Entwicklungsmethodik	Albers, Burkhardt	6	schriftlich	2 h
		Werkstoffe - eine Veranstaltung der Auswahlliste (siehe unten)		5		
WS	23177	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	Kluwe	6	schriftlich	2 h
			Summe:	32		

Wahlveranstaltungen im Modul technische Mechanik:

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	2162235	Einführung in die Mehrkörperdynamik	Seemann	5	schriftlich	
SS	2162231	Technische Mechanik IV	Seemann	5	schriftlich	1,5 h
WS	2161254	Mathematische Methoden der Festigkeitslehre	Böhlke	5	schriftlich	90 min

Wahlveranstaltungen im Modul Werkstoffe:

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	23456	Halbleiterbauelemente	Koos	5	schriftlich	2 h
SS	2174576	Systematische Werkstoffauswahl	Dietrich	5	schriftlich	2 h

Vertiefungsfach

Vom Studierenden ist ein Vertiefungsfach aus der folgenden Liste auszuwählen. Jedes Vertiefungsfach beinhaltet 35 Leistungspunkte.

Neben den verpflichtenden Modulen enthält jedes Vertiefungsfach Ergänzungsmodule, welche aus der jeweils angegebenen Liste der Veranstaltungen zusammengestellt werden können. Die für das Vertiefungsfach erforderliche Mindestzahl von 35 Leistungspunkten muss erreicht werden. Ggfs. sind dazu mehrere Module aus der Liste der wählbaren Ergänzungsmodule zu kombinieren. Eine Überbuchung ist zulässig.

Module, die bereits im Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik oder in verwandten Studiengängen belegt wurden, können nicht mehr als Ergänzungsmodule im Masterstudiengang gewählt werden.

Falls ein Pflichtmodul bereits im Bachelorstudiengang belegt wurde, so wird dieses durch ein Ergänzungsmodul des gewählten Vertiefungsfaches ersetzt.

Der Studienberater kann weitere Veranstaltungen aus den Fakultäten für Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Informatik in Ausnahmefällen als Ergänzungsmodule zulassen. Die gewählte Veranstaltung soll thematisch zum Vertiefungsfach passen.

Fahrzeugtechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	2113805 -oder- 2113809	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I -oder- Automotive Engineering I	Gauterin, Unrau -oder- Gauterin, Gießler	8	schriftlich	2 h
SS	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	Gauterin, Unrau	4	schriftlich	90 min
WS	23321	Hybride und Elektrische Fahrzeuge	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
WS+SS	2115996	Schienenfahrzeugtechnik	Gratzfeld	4	mündlich	ca. 20 min
WS+SS	2115808	Kraftfahrzeuglaboratorium	Frey	4	schriftlich	1 h
		Ergänzungsmodule		11		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Fahrzeugtechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	23207	Batterien und Brennstoffzellen	Ivers-Tiffée	5	mündlich	ca. 30 min
SS	23214	Batterie- und Brennstoffzellen- systeme	Weber	3	mündlich	ca. 20 min
WS	2113102	Fahrzeugleichtbau - Strategien, Konzepte, Werkstoffe	Henning	4	schriftlich	90 min
WS	2113807	Fahreigenschaften von Kraftfahr- zeugen I	Unrau	4	mündlich	ca. 30- 40 min
WS	2113812	Grundsätze der Nutzfahrzeug- entwicklung I	Zürn	2	mündlich	ca. 30 min
WS	2113816	Fahrzeugmechatronik I	Ammon	4	schriftlich	90 min
SS	2114346	Elektrische Schienenfahrzeuge	Gratzfeld	4	mündlich	ca. 20 min
SS	2114844	Grundsätze der Nutzfahrzeug- entwicklung II	Zürn	2	mündlich	ca. 30 min
WS	2115919	Bahnsystemtechnik	Gratzfeld	4	mündlich	ca. 20 min
SS	2138340	Automotive Vision / Fahrzeugse- hen (in englischer Sprache)	Stiller, Lauer	6	schriftlich	60 min
WS	2163111	Dynamik des Kfz-Antriebsstranges	Fidlin	5	mündlich	ca. 20- 30 min

Energietechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	2130927	Grundlagen der Energietechnik	Badea, Cheng	8	schriftlich	90 min
SS	23320	Leistungselektronik	Hiller	5	schriftlich	2 h
SS	23372	Energieübertragung und Netzregelung	Leibfried	5	schriftlich	2 h
WS	23398	Energietechnisches Praktikum	Badent	6	mündlich	8x15min
		Ergänzungsmodule		11		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Energietechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23311	Praxis elektrischer Antriebe	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
SS	23312 23314	Regelung elektrischer Antriebe	Braun	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23319	Hochleistungsstromrichter	Braun	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23324	Entwurf elektrischer Maschinen	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
WS	23327	Schaltungstechnik in der Industrie-elektronik	Liske	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23329	Praxis leistungselektronischer Systeme	Hiller	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23344	Systemanalyse und Betriebsverhalten der Drehstrommaschine	Becker	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23356	Erzeugung elektrischer Energie	Hoferer	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23371	Elektrische Energienetze	Leibfried	6	schriftlich	2 h
WS	23383	Einführung in die Energiewirtschaft	Weissmüller	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23737	Photovoltaik*	Powalla	6	schriftlich	
WS	23745	Solar Energy*	Richards	6	schriftlich	2 h
SS	2142897	Microenergy Technologies	Kohl	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2165512	Wärme- und Stoffübertragung	Maas	4	schriftlich	3 h
WS	2165515	Grundlagen der technischen Verbrennung I	Maas	4	mündlich	ca. 45 min
WS	2169472	Thermische Solarenergie	Stieglitz	4	mündlich	ca. 25 min

* Die Module schließen sich gegenseitig aus, d.h. es kann nur eines der beiden Module gewählt werden.

Automatisierungstechnik

(auslaufend, nicht mehr wählbar für Studierende, deren Studienbeginn zum WS2017/18 oder später erfolgt)

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23320	Leistungselektronik	Hiller	5	schriftlich	2 h
WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
WS	2117096	Elemente und Systeme der technischen Logistik	Mittwollen, Madzharov	4	mündlich	20-30 min
SS	2106005	Automatisierungssysteme (*)	Kaufmann	4	mündlich	20-30 min
WS	2105014 -oder-	Mechatronik-Praktikum Produktionstechnisches Labor	Stiller, Lorch, Seemann	4	Studienleistung	
SS	2110678 -oder-			4	Studienleistung	
WS+SS	2117084 -oder-			3	Studienleistung	
SS/WS	23174 -oder-			6	anderer Art	
		Ergänzungsmodule		11-14		
			Summe:	35		

(*) Teilnehmerzahl ist begrenzt. Wenn Teilnahme nicht möglich, kann statt dessen ein Modul aus dem Ergänzungsbereich gewählt werden.

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Automatisierungstechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23144	Informationstechnik in der industriellen Automation	Bort	3	mündlich	ca. 20-25 min
SS	23311	Praxis Elektrischer Antriebe	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
SS	23312	Regelung elektrischer Antriebe	Braun	6	mündlich	ca. 20 min
WS	24152	Robotik 1 - Einführung in die Robotik	Asfour	6	mündlich	ca. 20 min
SS	2105024	Moderne Regelungskonzepte I - Lineare Systeme	Matthes	4	mündlich oder schriftlich	ca. 30 min oder ca. 2h
WS	2106032	Moderne Regelungskonzepte II - Komplexe lineare Systeme	Gröll	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2106035	Moderne Regelungskonzepte III - Nichtlineare Systeme	Gröll	4	mündlich	ca. 30 min
WS+SS	2118077	Sichere Mechatronische Systeme	Golder, Mittwollen	4	mündlich	ca. 20-30 min
WS	2149902	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	Fleischer	8	mündlich	ca. 20-30 min

Handhabungstechnik

(auslaufend, nicht mehr wählbar für Studierende, deren Studienbeginn zum WS2017/18 oder später erfolgt)

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	2400077	Mechano-Informatik in der Robotik	Asfour	4	schriftlich	2 h
WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
WS	2149902	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	Fleischer	8	mündlich	ca. 20-30 min
WS+SS	2147175	CAE-Workshop	Albers	4	schriftlich	1 h
SS	2110678	Produktionstechnisches Labor	Furmans, Ovtcharova, Schulze, Deml	4	Studienleistung	
SS	2117070	Plug-and-Play-Fördertechnik	Furmans, Dziedzitz, Neubehler	3	anderer Art	
		Ergänzungsmodule		14-15		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Handhabungstechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23144	Informationstechnik in der industriellen Automation	Bort	3	mündlich	ca. 20-25 min
SS	23311	Praxis Elektrischer Antriebe	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
WS	24152	Robotik I - Einführung in die Robotik	Asfour	6	mündlich	ca. 20 min
SS	24635	Robotik III - Sensoren in der Robotik	Dillmann	3	mündlich	ca. 20-30 min
SS	24712	Robotik II – Lernende und planende Roboter	Dillmann	3	mündlich	ca. 20-30 min
WS+SS	2118077	Sichere Mechatronische Systeme	Golder, Mittwollen	4	mündlich	ca. 20-30 min
SS	2145164	Gerätekonstruktion	Matthiesen	8	mündlich	ca. 30 min
SS	2145165	Projektarbeit Gerätetechnik	integraler Bestandteil von „Gerätekonstruktion“			
SS	2146190	Konstruktiver Leichtbau	Burkardt, Albers	4	schriftlich	1 h
WS	2149903	Entwicklungsprojekt zu Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	Fleischer	4	mündlich	ca. 20-30 min
SS	2161224	Maschinendynamik	Proppe	5	schriftlich	
SS	2174571	Konstruieren mit Polymerwerkstoffen	Liedel	4	mündlich	ca. 20-30 min

Mikrosystemtechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	2141861	Grundlagen der Mikrosystem- technik I	Guber, Korvink	4	schriftlich	1 h
SS	2142874	Grundlagen der Mikrosystem- technik II	Guber, Korvink	4	schriftlich	1 h
WS	23231	Sensoren	Menesklou	3	schriftlich	2 h
WS	2141864	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Science und Medizin I	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2142881	Mikroaktorik	Kohl	4	mündlich	ca. 30 min
WS+SS	2143875	Praktikum zu Grundlagen der Mikrosystemtechnik	Last	4	schriftlich	1 h
		Ergänzungsmodule		12		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Mikrosystemtechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23064	Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme (letztmalig im SS2018)	Trommer	3	schriftlich	2 h
SS	23240	Sensorsysteme	Wersing	3	mündlich	ca. 30 min
WS	23625	Mikrosystemtechnik	Stork	3	mündlich	ca. 30 min
WS	23688	Integrierte Systeme und Schaltungen	Siegel	4	mündlich	ca. 20 min
WS	23720	Technische Optik	Neumann	5	schriftlich	2 h
WS	2141866	Aktoren und Sensoren in der Nanotechnik	Kohl	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2181710	Mechanik von Mikrosystemen	Gruber, Greiner	4	mündlich	ca. 30 min

Medizintechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	2105992	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	Pylatiuk	4	schriftlich	30 min
WS	2141864	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Science und Medizin I	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
WS	23261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	Dössel	3	schriftlich	2 h
WS	23269	Biomedizinische Messtechnik I	Nahm	3	schriftlich	2 h
SS	2106008	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	Pylatiuk	4	schriftlich	90 min
SS	23276	Praktikum Biomedizinische Messtechnik	Nahm	6	anderer Art	
		Ergänzungsmodule		11		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Medizintechnik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	Dössel	3	schriftlich	2 h
SS	23264	Bioelektrische Signale	Loewe	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23270	Biomedizinische Messtechnik II	Nahm	3	schriftlich	2 h
WS	23281	Physiologie und Anatomie I	Breustedt	3	schriftlich	2 h
SS	23282	Physiologie und Anatomie II	Breustedt	3	schriftlich	2 h
SS	24681	Robotik in der Medizin	Raczkowski	3	mündlich	ca. 20-30 min
WS	2100001	Neurovaskuläre Interventionen (BioMEMS V)	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
WS+SS	2118077	Sichere Mechatronische Systeme	Golder, Mittwollen	4	mündlich	ca. 20-30 min
SS	2142883	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Science und Medizin II	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2142879	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Science und Medizin III	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2141102	BioMEMS-Mikrosystemtechnik für Life-Science und Medizin IV	Guber/Ahrens	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2400062	Anziehbare Robotertechnologien	Asfour		schriftlich	1 h

Industrieautomation

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
WS	2117095	Grundlagen der technischen Logistik	Mittwollen	6	mündlich oder schriftlich	
WS	2117051	Materialfluss in Logistiksystemen	Furmans	6	schriftlich	
WS/SS	2118077	Sichere Mechatronische Systeme	Golder	4	mündlich oder schriftlich	
WS	2105014	Mechatronik-Praktikum	Stiller, Lorch, Seemann	4	Studienleistung	
WS+SS	2117084	oder Praktikum Dezentral gesteuerte Intralogistiksysteme	Hochstein, Neubehler, Furmans	3	Studienleistung	
SS	2117070	oder Plug-and-Play-Fördertechnik	Furmans, Dziedzitz, Neubehler	3	Studienleistung	
SS	23123	oder Praktikum Mechatronische Messsysteme	Heizmann	6	Studienleistung	
		Ergänzungsmodule		8-11		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Industrieautomation

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23116	Fertigungsmesstechnik	Heizmann	3	schriftlich	90 min
SS	23144	Informationstechnik in der industriellen Automation	Bort	3	mündlich	ca. 30 min
SS	23160	Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme	Kluwe, Hohmann	3	mündlich	ca. 30 min
WS	24152	Robotik I: Einführung in die Robotik	Asfour	6	schriftlich	1 h
SS	2106005	Automatisierungssysteme	Kaufmann	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2117096	Elemente und Systeme der technischen Logistik	Mittwollen	4	mündlich	ca. 20 min
WS	2117097	Elemente und Systeme der technischen Logistik und Projekt	Mittwollen	6	mündlich	ca. 20 min
SS	2118078	Logistik-Aufbau, Gestaltung und Steuerung von Logistiksystemen	Furmans	6	schriftlich	
SS	2118094	Informationssysteme in Logistik und Supply Chain Management	Kilger	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2118183	IT-Grundlagen der Logistik	Thomas	4	mündlich oder schr.	
SS	2122400	Informationsmanagement in der Produktion	Riedel	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2149902	Werkzeugmaschinen und Handhabungstechnik	Fleischer	8	schriftlich	
SS	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	Fleischer	8	mündlich	ca. 30 min

Regelungstechnik in der Mechatronik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
SS	100960	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	Puente	4	schriftlich	2 h
SS	101356	Kognitive Systeme	Dillmann, Waibel	6	schriftlich	1 h
SS	2400100	Nichtlineare modellprädiktive Regelung	Hagenmeyer	4	mündlich	ca. 60 min
WS/SS	100700	Automatisierungstechnisches Praktikum oder	Hohmann	6	mündlich	ca. 20 min
WS	2137306	Praktikum Rechnergestützte Verfahren in der Mess- und Regelungstechnik oder	Stiller	6 (+3 SQ)		
SS	23165	Labor Regelungssystemdesign	Hohmann			
		Ergänzungsmodule		10		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Regelungstechnik in der Mechatronik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23160	Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme	Kluwe	3	mündlich	ca. 30 min
WS	23166	Modellbildung und Identifikation	Kluwe	4	mündlich	20-30 min
SS	23173	Nichtlineare Regelungssysteme	Kluwe	3	schriftlich	2 h
SS	23188	Modellbasierte Prädiktivregelung	Pfeiffer	3	mündlich	ca. 30 min
WS	24150	Maschinelles Lernen 1 Grundverfahren	Bär	3		
SS	24576	Echtzeitsysteme	Längle, Wörn, Hein	6	schriftlich	
SS	2105024	Moderne Regelungskonzepte I - Lineare Systeme	Matthes	4	mündlich oder schriftlich	ca. 30 min oder 2 h
WS	2106032	Moderne Regelungskonzepte II - Komplexe lineare Systeme	Gröll	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2106035	Moderne Regelungskonzepte III - Nichtlineare Systeme	Gröll	4	mündlich	ca. 30 min
SS	2161224	Maschinendynamik	Proppe	5	schriftlich	
SS	2400024	Neuronale Netze	Kilgour, Waibel, Stüker	6	schriftlich	

Robotik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	24152	Robotik I: Einführung in die Robotik	Asfour	6	schriftlich	1 h
SS	24644	Robotik II: Humanoide Robotik	Asfour	3	mündlich	ca. 20-30 min
SS	2400067	Robotik III: Sensoren in der Robotik	Asfour	3	mündlich	ca. 20-30 min
WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
SS	105107	Roboterpraktikum	Asfour	6		
WS/SS	24282	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	Hein	6	Anderer Art	
WS/SS	24290	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	Hein	6	Anderer Art	
		Ergänzungsmodule		12		
			Summe:	35		

Liste der wählbaren Ergänzungsmodule im Fach Robotik

Semester	Vorl.-Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	23173	Nichtlineare Regelungssysteme	Kluwe	3	schriftlich	2 h
WS	24100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	Geisler	3		
WS	24169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	Beyerer	6		
WS	24179	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	Hein	4		
SS	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	Kurz	6		
SS	24619	Biologisch motivierte Robotersysteme	Dillmann, Rönnau	3		
SS	24681	Robotik in der Medizin	Raczkowsky	3		
SS	24659 2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	Beigl	6	schriftlich	1 h
WS	2105016	Computational Intelligence	Mikut, Jakob, Reischl	4		
SS	2142881	Mikroaktorik		3	mündlich	ca. 30 min
SS	2400062	Anziehbare Robotertechnologien	Asfour	4	schriftlich	1 h

Interdisziplinäres Fach

Das interdisziplinäre Fach besteht aus Modulen M-Vx im Gesamtumfang von 17 LP. Wenn durch die Wahl der Module nicht genau 17 LP erreicht werden können, ist eine Überbuchung durch ein Modul möglich. Die Module können vom Studierenden entsprechend der folgenden Fächerkataloge aus den Veranstaltungen der Master-Studiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau oder Informatik gewählt werden. Die gewählten Module sollen thematisch zum Vertiefungsfach passen und es soll nur ein Praktikum gewählt werden.

Im interdisziplinären Fach kann kein Modul erneut gewählt werden, welches schon im Vertiefungsfach gewählt oder im Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik oder in artverwandten Studiengängen geprüft wurde.

Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können weitere Master-Veranstaltungen der KIT-Fakultäten ETIT, Informatik oder MACH in den Katalog der Module des interdisziplinären Faches aufgenommen werden.

Die Wahl der Ergänzungsmodule im Vertiefungsfach und der Module im interdisziplinären Fach ist in einem individuellen Studienplan festzuhalten. Siehe dazu auch Abschnitt 1.7.

Liste der wählbaren Module für das interdisziplinäre Fach aus den Modulen des Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

Semester	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS+SS	23054	Seminar Navigationssysteme	Trommer	4	anderer Art	
SS	23064	Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme (letztmalig im SS 2018)	Trommer	3	schriftlich	2 h
WS+SS	23071	Praktikum Systemoptimierung	Trommer	6	anderer Art	
SS	23106	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	Puente	4	schriftlich	2 h
WS	23113	Methoden der Signalverarbeitung	Puente	6	schriftlich	2 h
SS	23134	Praktikum Digitale Signalverarbeitung	Puente	6	schriftlich	2 h
WS	23139	Informationsfusion	Heizmann	4	schriftlich	ca. 90 min
SS	23123	Praktikum Mechatronische Messsysteme	Heizmann	6	schriftlich	2 h
SS	23160	Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme	Kluwe	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23162	Optimale Regelung und Schätzung	Kluwe	3	mündlich	ca. 20 min
	23165	Labor Regelungssystemdesign	Hohmann	6+ 3 SQ	anderer Art	
WS	23166	Modellbildung und Identifikation	Hohmann	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23173	Nichtlineare Regelungssysteme	Kluwe	3	schriftlich	2 h
SS/WS	23176	Praktikum Automatisierungstechnik	Kluwe	6	anderer Art	
WS	23177	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	Kluwe	6	schriftlich	2 h

WS	23183	Optimization of Dynamic Systems	Hohmann	5	schriftlich	2 h
WS	23207	Batterien und Brennstoffzellen	Ivers-Tiffée	5	mündlich	ca. 30 min
SS	23214	Batterie- und Brennstoffzellensysteme	Weber	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23231	Sensoren	Menesklou	3	schriftlich	2 h
SS	23232	Praktikum Sensoren und Aktoren	Menesklou	6	anderer Art	
SS	23235	Praktikum Batterien und Brennstoffzellen	Weber	6	anderer Art	
SS	23240	Sensorsysteme	Wersing	3	mündlich	ca. 30 min
WS	23261	Bildgebende Verfahren in der Medizin I	Nahm	3	schriftlich	2 h
SS	23262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	Nahm	3	schriftlich	2 h
SS	23264	Bioelektrische Signale	Seemann	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23269	Biomedizinische Messtechnik I	Nahm	3	mündlich	ca. 30 min
SS	23270	Biomedizinische Messtechnik II	Nahm	3	schriftlich	2 h
SS	23276	Praktikum Biomedizinische Messtechnik	Nahm	6	anderer Art	
WS	23281	Physiologie und Anatomie I	Breustedt	3	schriftlich	2 h
SS	23282	Physiologie und Anatomie II	Breustedt	3	schriftlich	2 h
SS	23312 23314	Regelung elektrischer Antriebe	Braun	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23319	Hochleistungsstromrichter	Braun	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23320	Leistungselektronik	Hiller	5	schriftlich	2 h
WS	23321	Hybride und elektrische Fahrzeuge	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
WS	23324	Entwurf elektrischer Maschinen	Doppelbauer	4	schriftlich	2 h
SS	23331	Praktikum Elektrische Antriebe und Leistungselektronik	Becker	6	mündlich	8x15min
SS	23344	Systemanalyse und Betriebsverhalten der Drehstrommaschine	Becker	6	mündlich	ca. 30 min
WS	23347	Leistungselektronik für die Photovoltaik und Windenergie	Burger	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23356	Erzeugung elektrischer Energie	Hoferer	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23360	Hochspannungstechnik I	Badent	4	schriftlich	2 h
SS	23361	Hochspannungstechnik II	Badent	4	schriftlich	2 h
WS	23371	Elektrische Energienetze	Leibfried	6	schriftlich	2 h
SS	23372	Energieübertragung und Netzregelung	Leibfried	5	schriftlich	2 h
SS	23388	Praktikum Informationssysteme in der elektrischen Energietechnik	Leibfried	6	anderer Art	
WS	23392	Hochspannungsprüftechnik	Badent	4	mündlich	ca. 20 min

WS	23398	Energietechnisches Praktikum	Leibfried	6	mündlich	8x15min
WS+SS	23407	Mikrowellentechnik / Microwave Engineering	Zwick	5	schriftlich	2 h
WS	23410	Antennen und Mehrantennensysteme	Zwick	6	mündlich	ca. 20 min
SS	23411	Wave Propagation and Radio Channels for Mobile Communications	Zwick	4	schriftlich	2 h
WS	23415	Praktikum Hochfrequenzlaboratorium II	Zwick	4	anderer Art	
SS	23420	Mikrowellenmesstechnik	Pauli	6	mündlich	ca. 30 min
SS	23423	Microwave Laboratory I	Zwick	6	anderer Art	
SS	23424	Spaceborne SAR Remote Sensing	Zwick	4	schriftlich	2 h
SS	23430	Modern Radio Systems Engineering	Zwick	4	mündlich	ca. 20 min
WS+SS	23432	Seminar Radar and Communication Systems	Zwick	4	anderer Art	
WS	23447	Advanced Radio Communications I	Zwick	4	schriftlich	2 h
WS	23460	Optical Transmitters and Receivers	Freude	4	mündlich	ca. 20 min
WS	23464	Optical Waveguides and Fibers	Koos	4	mündlich	ca. 20 min
WS	23466	Field Propagation and Coherence	Freude	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23468	Nonlinear Optics	Koos	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23490	Praktikum Optische Kommunikationstechnik	Koos	6	anderer Art	
SS	23510	Software Radio	N.N.	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23511	Nachrichtentechnik II	Jäkel	4	schriftlich	2 h
WS+SS	23517	Praktikum Nachrichtentechnik	N.N.	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23537	Angewandte Informationstheorie	Jäkel	6	mündlich	ca. 20 min
SS	23538	Advanced Radio Communications II	Jäkel	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23546	Verfahren zur Kanalkodierung	N.N.	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23605	Systems and Software Engineering	Sax	5	schriftlich	2 h
SS	23608	Hardware Modeling and Simulation	Sax	4	schriftlich	2 h
WS	23611	Software Engineering	Reichmann	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23616	Communication Systems and Protocols	Becker	5	schriftlich	2 h
SS	23619	Hardware-Synthese und Optimierung	Becker	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23620	Hardware/Software Codesign	Sander	4	mündlich	ca. 30 min

WS	23625	Mikrosystemtechnik	Stork	3	mündlich	ca. 30 min
SS	23630	Integrierte Intelligente Sensoren	Stork	3	mündlich	ca. 30 min
SS	23637	Praktikum Entwurf digitaler Systeme	Becker	6	anderer Art	
SS	23645	Digital Hardware Design Laboratory	Becker	6	anderer Art	
WS+SS	23647	Optical Design Lab	Stork	6	mündlich	ca. 20 min
WS	23660	VLSI Technologie	Siegel	3	mündlich	ca. 20 min
WS	23664	Design analoger Schaltkreise	Peric	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23668	Nanoelektronik	Siegel	3	mündlich	ca. 20 min
WS+SS	23669	Praktikum Nanoelektronik	Siegel	6	anderer Art	
WS+SS	23672	Praktikum Adaptive Sensorelektronik	Siegel	6	anderer Art	
WS+SS	23674	Praktikum Schaltungsdesign mit FPGA	Siegel	6	anderer Art	
WS	23681	Supraleitende Systeme der Energietechnik	Holzapfel	3	mündlich	ca. 30 min
SS	23683	Design digitaler Schaltkreise	Peric	4	mündlich	ca. 20 min
WS	23688	Integrierte Systeme und Schaltungen	Siegel	4	mündlich	ca. 20 min
WS	23709	Plastic Electronics/Polymerelektronik	Lemmer	3	mündlich	ca. 30 min
WS+SS	23712	Praktikum Optoelektronik	Trampert	6	anderer Art	
WS+SS	23714	Praktikum Nanotechnologie	Lemmer	6	anderer Art	
WS	23720	Technische Optik	Neumann	5	schriftlich	2 h
SS	23726	Optoelektronik	Lemmer	4	mündlich	ca. 30 min
WS	23729	Plasmastrahlungsquellen	Kling	4	mündlich	ca. 25 min
SS	23736	Optoelektronische Messtechnik	Trampert	3	mündlich	ca. 25 min
WS	23739	Lichttechnik	Neumann	4	mündlich	ca. 20 min
SS	23740	Optische Technologien im Automobil	Neumann	3	mündlich	ca. 20 min
SS	23744	Praktikum Modellierung und Entwurf optoelektronischer Bauelemente und Systeme mit Matlab	Lemmer	6	anderer Art	
SS	180300	Numerische Methoden	Reichel/ Kunstmann im Wechsel	5	schriftlich	2 h
WS	2100001	bioMEMS V Neurovaskuläre Interventionen	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
WS	2141102	bioMEMS IV Mikrosystemtechnik für Life-Sciences und Medizin	Guber	4	mündlich	ca. 30 min
WS	23097	Prädiktive Fahrerassistenzsysteme	Müller	3	schriftlich	1 h
SS	23165	Labor Regelungssystemdesign	Hohmann	6	anderer Art	

Liste der wählbaren Module für das interdisziplinäre Fach aus den Modulen des Master-Studiengangs Maschinenbau

Semester	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	2113805 oder 2113809	Grundlagen der Fahrzeugtechnik I - oder - Automotive Engineering I	Gauterin, Unrau -oder- Gauterin, Gießler	8	schriftlich	2 h
SS	2114835	Grundlagen der Fahrzeugtechnik II	Gauterin, Unrau	4	schriftlich	1,5 h
WS	2149610	Globale Produktion und Logistik - Teil 1: Globale Produktion	Lanza	4	mündlich	ca. 20 min
SS	2150660	Integrierte Produktionsplanung	Lanza	8	mündlich	ca. 20 min
SS	2150904	Automatisierte Produktionsanlagen	Fleischer	8	mündlich	ca. 20 min
WS	2161252	Höhere technische Festigkeitslehre	Böhlke	4	schriftlich	90 min
SS	2174574	Werkstoffe für den Leichtbau	Weidenmann	4	mündlich	ca. 20 - 30 min
WS	2581002	Energy Systems Analysis	Bertsch	3	schriftlich	1 h
SS	2581010	Einführung in die Energiewirtschaft	Fichtner	5	schriftlich	1,5 h
WS	2581012	Renewable Energy – Resources, Technologies and Economics	McKenna	3	schriftlich	1 h
	2142140	Bionik für Ingenieure und Natur- wissenschaftler		4		
SS	2145164	Gerätekonstruktion	Matthiesen	8	mündlich	30 min

Liste der wählbaren Module für das interdisziplinäre Fach aus den Modulen des Master-Studiengangs Informatik

Semester	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
WS	24113	Stochastische Informationsver- arbeitung	Hanebeck	6	mündlich	ca. 15 min
WS	24152	Robotik I – Einführung in die Robotik	Asfour	6	mündlich	ca. 20 min
WS	24179	Innovative Konzepte zur Pro- grammierung von Industrierobo- tern	Hein	4	mündlich	
WS/SS	24282	Projektpraktikum Robotik und Automation I (Software)	Hein/Längle	6	anderer Art	
WS/SS	24290	Projektpraktikum Robotik und Automation II (Hardware)	Hein/Längle	6	anderer Art	
SS	24572	Kognitive Systeme	Waibel	6	schriftlich	1 h
SS	24628	Inhaltsbasierte Bild- und Video- analyse	Stiefelhagen	6	mündlich	ca. 20 min
SS	24659 2400095	Mensch-Maschine-Interaktion	Beigl	6	schriftlich	1 h
SS	24675	Mustererkennung	Beyerer	3	mündlich oder schriftlich	ca. 20 min 2 h

SS	24712	Robotik II – Lernende und planende Roboter	Asfour	3	mündlich oder schriftlich	ca. 30 min 2h
SS	24870	Roboterpraktikum	Asfour	6	anderer Art	
WS	24890	Humanoide Roboter - Praktikum	Asfour	3	anderer Art	
WS	2105016	Computational Intelligence	Mikut	4	schriftlich	60 min
WS	2105992	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	Pylatiuk	4	schriftlich	30 min
SS	2106014	Datenanalyse für Ingenieure	Mikut	5	schriftlich	60 min
WS	2137308	Machine Vision	Lauer	8	schriftlich	ca. 180 min
WS	2400048	Seminar Anthropomatik: Humanoide Roboter	Asfour	3		
SS	2400062	Anziehbare Robotertechnologien	Asfour	4		
SS	2400063	Motion in Man and Machine - Seminar	Asfour	3	anderer Art	
WS	2400078	Seminar Neuronale Netze und künstliche Intelligenz	Asfour	3	anderer Art	

Überfachliche Qualifikationen

In den Modulen für die überfachlichen Qualifikationen sind 2 Leistungspunkten bereits fest vorgegeben.

Die weiteren Module können aus dem Veranstaltungsangebot des KIT ausgewählt werden. Dabei ist ein Bezug zum späteren Berufsfeld des Ingenieurs erforderlich.

Die gewählten Veranstaltungen müssen einen überwiegend nicht-technischen Inhalt haben und mit bewertetem Leistungspunkte-Nachweis („erfolgreich teilgenommen“ bzw. „bestanden“) abgeschlossen werden. Sie sind vom Studienberater zu genehmigen.

Geeignet sind zum Beispiel Veranstaltungen aus folgenden Bereichen: Management, Entrepreneurship, Betriebswirtschaftslehre, Recht, Patentwesen. Typischerweise sind dies Veranstaltungen aus dem Lehrangebot des HOC und ZAK sowie die Veranstaltungen der Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnik und Maschinenbau, die als überfachliche Qualifikationen angeboten werden.

Weitere überfachliche Qualifikationen können als Zusatzleistung erworben werden.

Semester	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	Koordinator	LP	Prüfung	Dauer
SS	2114917	Das Arbeitsfeld des Ingenieurs	Gratzfeld Doppelbauer	2	mündlich	ca. 20 min
		- Wählbar -		4		
			Summe:	6		

1.4. Studienplan

Fach/Modul	1. Semester				2. Semester				3. Semester			
	V	Ü	P	L P	V	Ü	P	L P	V	Ü	P	L P
Technische Mechanik	3			5								
Messtechnik	2	1		5								
Vertiefungsfach				15								
Interdisziplinäres Fach				5								
Numerische Methoden					2	1		5				
Produktentstehung - Entwicklungsmethodik					3			6				
Werkstoffe					3			6				
Das Arbeitsfeld des Ingenieurs					2			2				
Vertiefungsfach								6				
Interdisziplinäres Fach								5				
Regelung linearer Mehrgrößensysteme									3	1		6
Überfachliche Qualifikationen												4
Vertiefungsfach												14
Interdisziplinäres Fach												6

4. Semester: Masterarbeit (30 Leistungspunkte)

1.5. Zusätzliche Leistungen

Es können nach SPO § 15 auch Leistungen mit bis zu 30 Leistungspunkten mehr erworben werden, als für das Bestehen der Masterprüfung erforderlich sind. Bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul muss dieses als Zusatzleistung deklariert werden, wobei die Zuordnung des Moduls später auf Antrag wieder geändert werden kann. Zusatzleistungen gehen nicht in die Gesamtnote ein, werden aber im Transcript of Records aufgeführt.

1.6. Notenbildung

Die Noten der Module im Pflicht-, Vertiefungs- und im interdisziplinären Fach werden zur Bildung der Gesamtnote mit den jeweiligen Leistungspunkten gewichtet.

Notenberechnung im Vertiefungs- und interdisziplinären Fach

Die Note des Vertiefungsfaches wird mit einer Veranstaltungskombination berechnet, die sich zusammensetzt aus Pflichtmodulen und Ergänzungsmodulen im Umfang von mindestens 35 Leistungspunkten.

Die Note des interdisziplinären Faches wird mit einer Veranstaltungskombination berechnet, die sich zusammensetzt aus Wahlmodulen im Umfang von mindestens 16 Leistungspunkten.

1.7. Individueller Studienplan

Die vom Studenten / von der Studentin belegten Module im Wahlbereich müssen in einem individuellen Studienplan festgehalten werden.

Zur Vereinfachung gibt es ein Formular, das beim Master-Prüfungsamt erhältlich ist.

Der individuelle Studienplan ist von einem/einer Studienberater/in zu genehmigen. Derzeit wird diese Aufgabe von den Studiendekanen wahrgenommen. Bitte geben Sie Ihren Studienplan in dem jeweiligen Sekretariat ab oder vereinbaren einen kurzen Gesprächstermin. Der genehmigte Studienplan muss spätestens mit der Anmeldung zur Masterarbeit im Master-Prüfungsamt vorgelegt werden. Es wird jedoch empfohlen, den Studienplan bereits in den ersten Semestern des Studiums genehmigen zu lassen. Spätere Änderungen sind möglich. Der genehmigte individuelle Studienplan legt die Module fest, die zur Notenbildung herangezogen werden (Abschnitt 1.6). Darüber hinausgehende Module gelten als zusätzliche Leistungen (Abschnitt 1.5) und werden bei der Notenbildung nicht berücksichtigt.

1.8. Masterarbeit

Die Masterarbeit soll zeigen, dass der/die Studierende in der Lage ist, ein Problem aus dem Bereich der Mechatronik und Informationstechnik selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten.

Dem Modul Masterarbeit sind 30 Leistungspunkte zugeordnet. Es besteht aus der Masterarbeit und einer abschließenden Präsentation der Ergebnisse. Die Präsentation hat innerhalb der Bearbeitungsdauer der Masterarbeit zu erfolgen.

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass sich die/der Studierende in der Regel im 2. Studienjahr befindet und Modulprüfungen im Umfang von 75 LP erfolgreich abgelegt hat.

Die empfohlene Bearbeitungsdauer beträgt bei Bearbeitung in Vollzeit vier Monate. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate.

Die Masterarbeit darf an allen Instituten der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik und der Fakultät für Maschinenbau absolviert werden.

Aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung ist die Beteiligung von Instituten anderer Fakultäten erwünscht. Mit Zustimmung der Prüfungskommission können auch externe Masterarbeiten genehmigt werden, sofern die Betreuung durch eine/n Hochschullehrer/in gewährleistet ist.

Die Anmeldung der Masterarbeit hat vor Beginn im Sekretariat des Masterprüfungsausschusses zu erfolgen.

2. Ziele, Aufbau und Kompetenzerwerb

2.1 Qualifikationsziele

Die Qualifikationsziele des Studienganges Mechatronik und Informationstechnik (MIT) teilen sich auf die folgenden vier wesentlichen Kompetenzfelder auf:

- A. **Fachwissen:** Die Studierenden lernen die Grundlagen des Faches, sowie aktueller Forschungsthemen, -prozesse und -ergebnisse kennen.
- B. **Forschungs- und Problemlösungskompetenz:** Die Studierenden erlernen die Fähigkeiten und Techniken zur Lösung von Fach- und Forschungsproblemen.
- C. **Beurteilungs- und planerische Kompetenz:** Die Studierenden wirken im Fach- und Forschungsdiskurs mit und wenden erzeugtes Wissen sowie erlernte Techniken an.
- D. **Selbst- und Sozialkompetenz:** Die Studierenden arbeiten an (eigenen) Forschungsprojekten, sind eingebunden in ein wissenschaftliches Team, sind zur selbstständigen & dauerhaften fachlichen und wissenschaftlichen Weiterentwicklung fähig und schätzen die sozialen und gesellschaftlichen Wirkungen ihrer Tätigkeit ein.

Bei den Punkten A und B liegt der Fokus auf der Dozentenaktivität, bei den Punkten C und D entsprechend auf Studierendenaktivität.

Für den Master Studiengang werden diese Kompetenzanforderungen durch die folgenden Ziele konkretisiert:

A Fachwissen: Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Mechatronik und Informationstechnik

1. verfügen über ein vertieftes mathematisches und physikalisches Wissen und über ein fortgeschrittenes elektrotechnisches, informationstechnisches und maschinenbauliches Fachwissen. Sie sind in der Lage, anspruchsvolle technische und wissenschaftliche Aufgaben und Probleme der Mechatronik und Informationstechnik zu erkennen, zu bewerten und Lösungsansätze zu formulieren,
2. beherrschen anspruchsvolle wissenschaftliche Methoden ihrer Disziplin und haben gelernt, diese entsprechend dem Stand ihres Wissens zur Analyse erkannter Probleme oder fachlicher Fragestellungen einzusetzen,
3. besitzen vertieftes Wissen in einer Kombination der Kernkompetenzen der Mechatronik und Informationstechnik (z.B. Automatisierungs-, Regelungs- und Steuerungstechnik, Elektroenergiesysteme, Hochspannungstechnik, Elektrische Antriebe, Leistungselektronik, Digitaltechnik, Informationstechnik, Digitale Signalverarbeitung, Nachrichtentechnik, Hochfrequenztechnik, Messtechnik, Bildgebende Verfahren, Lichttechnik, Optoelektronik, Schaltungstechnik, Mikroelektronik, Optische Nachrichtensysteme, Werkstoffkunde, Konstruktion und Produktentwicklung, technische Mechanik, Robotik, moderne Softwaretechniken).

B Forschungs- und Problemlösungskompetenz: Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Mechatronik und Informationstechnik

1. sind befähigt, in einem der Hauptanwendungsfelder der Mechatronik und Informationstechnik als Ingenieur und Wissenschaftler zu arbeiten (z.B. Fahrzeugtechnik, Energietechnik, Automatisierungstechnik, Handhabungstechnik, Mikrosystemtechnik, Medizintechnik),
2. sind vertraut mit den Verfahren zur Analyse und zum Entwurf von Bauelementen, Schaltungen, Systemen und Anlagen der Mechatronik,

3. sind vertraut mit fortgeschrittenen Methoden der Informationsdarstellung und -verarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen,
4. besitzen ein vertieftes Verständnis der Methoden der Mechatronik und Informationstechnik,
5. sind befähigt zur Weiterqualifikation durch eine Promotion.

C Beurteilungs- und planerische Kompetenz: Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Mechatronik und Informationstechnik

1. können mechatronische Entwürfe, basierend auf elektrotechnischen, informationstechnischen und maschinenbaulichen Elementen in verschiedenen Lösungsvarianten beurteilen,
2. erkennen Grenzen der Gültigkeit von Theorien und Lösungen bei verschiedensten Anwendungsfällen und Neuentwicklungen,
3. hinterfragen Ergebnisse und übertragen Lösungen auf andere Anwendungsgebiete.

D Selbst- und Sozialkompetenz: Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Mechatronik und Informationstechnik

1. sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie der Arbeit im interdisziplinären Team, können die Ergebnisse anderer erfassen und sind in der Lage, die eigenen und im Team erzielten Ergebnisse schriftlich und mündlich zu kommunizieren,
 2. sind befähigt, sich selbstständig in neue komplexe Fachgebiete der Technikwissenschaften und ihre Methoden einzuarbeiten,
 3. können forschungsnahе Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
 4. besitzen ein tiefergehendes Verständnis für Anwendungen der Mechatronik und Informationstechnik in verschiedenen Arbeitsbereichen, kennen dabei auftretende Grenzen und Gefahren und wenden ihr Wissen unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer und ökologischer Erfordernisse verantwortungsbewusst und zum Wohle der Gesellschaft an. Sie tragen in der Gesellschaft aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf wissenschaftliche und technische Fragestellungen bei,
- sind in der Lage, mit Spezialisten interdisziplinär zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten.

2.2 Übereinstimmung Modulaufbau mit Qualifikationszielen

Der Master-Studiengang ist nach folgendem Konzept aufgebaut:

- Vermittlung von ingenieurwissenschaftlichem Grundlagenwissen innerhalb des Pflichtfachs Mechatronik in den ersten beiden Semestern im Umfang von 32 Leistungspunkten. Hier finden sich Grundlagenmodule, die das wissenschaftliche Basiswissen der Mechatronik vermitteln, z.B. numerische mathematische Methoden, Mehrkörperdynamik, Produktentstehung und Entwicklungsmethodik, Werkstoffauswahl, Messtechnik, Regelungstechnik.
- Intensive Vertiefung in einer Fachrichtung nach Wahl. Dazu werden sechs Vertiefungsfächer im Umfang von 35 Leistungspunkten angeboten. Das Vertiefungsfach besteht überwiegend aus verpflichtenden Modulen (Kernmodulen), die je nach gewähltem Vertiefungsfach vorgegeben sind, und aus weiteren Veranstaltungen (Ergänzungsmodulen), die sich der Studierende aus den Veranstaltungen der Bereiche ETIT, MACH und INFOR selbst zusammenstellt.
- Weitere Vertiefung mit wählbaren Modulen im Rahmen des interdisziplinären Faches (17 Leistungspunkte). Die Module des interdisziplinären Faches werden vom Studierenden aus den Master-Veranstaltungen der Bereiche ETIT, MACH und INFOR zu-

sammengestellt, wobei ein Bezug zum gewählten Vertiefungsfach vorhanden sein soll.

- Das Angebot an spezifischen Wahlmodulen, die zum Teil auch von Dozenten aus renommierten Forschungseinrichtungen sowie der Industrie gehalten werden, ist sehr groß. Um ein flexibles Angebot bieten zu können, sind einige Module mit weniger als 5 Leistungspunkten ausgewiesen, was unabdingbar ist und eindeutig von den Studierenden befürwortet wird.
- Die endgültige Zusammenstellung der Module soll inhaltlich stimmig sein und muss vom Studienberater genehmigt werden.
- In der Masterarbeit werden Studierende dabei angeleitet, eine selbständige wissenschaftliche Forschungsarbeit durchzuführen.

Das Konzept der Studienmodelle und der erst späten endgültigen Wahl desselben wird in folgender Grafik verdeutlicht:

Semester	Lehrveranstaltung	LP/ECTS
1	Allgemeine Mechatronik (32 ECTS) Vertiefungsfach (35 ECTS) Interdisziplinäres Fach (17 ECTS)	30
2		30
3		24
	Überfachliche Qualifikationen	6
4	Masterarbeit	30

Ein weiterer, wesentlicher Bestandteil des Studiengangs ist die große Freiheit, welche die Studierenden z.B. bei der Auswahl der Wahlmodule, der überfachlichen Qualifikationen und der gesamten terminlichen Studienplanung eingeräumt bekommen. Nur so kann die Selbst- und Sozialkompetenz der Studierenden tatsächlich optimal gefördert werden.

Der Aufbau des Studiengangs und seiner Module unterstützt damit die formulierten Qualifikationsziele:

Die eher grundlagenorientierten Veranstaltungen des Pflichtfaches Mechatronik werden primär in den ersten beiden Semestern absolviert. Auf dieser Basis baut das Vertiefungsfach auf, bei dem der Studierende aus einer von sechs Fachrichtungen auswählen kann. Die Veranstaltungen im Vertiefungsfach finden überwiegend im zweiten und dritten Semester statt. Parallel dazu werden, beginnend mit dem ersten Semester, die überfachlichen Qualifikationen abgeleistet.

Zum Abschluss ist das vierte Semester der Masterarbeit vorbehalten.

2.3 Kompetenzerwerb

Der Erwerb überfachlicher Kompetenzen wird im Studiengang durch Seminare, hochschulinterne Praktika, überfachliche Qualifikationen und die Masterarbeit sowie durch die generelle Organisation des Studiums gefördert.

Die meisten Studierenden absolvieren im Rahmen des interdisziplinären Faches ein Seminar (Seminare werden von vielen Instituten angeboten und sind prinzipiell gleich aufgebaut). Dort lernen sie gezielt, eigenständig Literaturrecherchen durchzuführen, müssen Vortrags- und Präsentationstechniken anwenden und Dokumentationen erstellen. Sie lernen selbstorganisiert und reflexiv zu arbeiten und verbessern ihre kommunikativen, organisatorischen und didaktischen Kompetenzen. Sie müssen ein Thema selbstständig analysieren und einem Fachpublikum präsentieren.

In den hochschulinternen Praktika und Laboren (jedes Vertiefungsfach enthält ein Praktikum als Kernmodul) liegt der Fokus neben der Vermittlung von Fachwissen und dem praktischen Umgang mit Laboreinrichtungen oder Softwaretools auch darauf, dass die Studierenden ihre analytischen Fähigkeiten durch spielerischen Umgang mit Technik schärfen und gleichzeitig die Zusammenarbeit in Teams, die Entwicklung von eigenen Ideen und Lösungen lernen.

Die überfachlichen Qualifikationen im Umfang von 6 Leistungspunkten sind auf das erste und dritte Fachsemester aufgeteilt.

Im ersten Fachsemester wird eine spezifische Ringveranstaltung für den Masterstudiengang Mechatronik und Informationstechnik angeboten, in der berufserfahrene Professoren ihr Praxiswissen aus den Bereichen Projektmanagement, Zusammenarbeit mit Produktion und Marketing, Governance, Prozesse und Organisation vermitteln.

Im dritten Fachsemester wird eine ebenfalls spezifische Veranstaltung für den neuen Masterstudiengang angeboten, in welcher den Studierenden theoretisches Wissen sowie (unter Anleitung) praktische Erfahrung in der Führung von interdisziplinären Teams vermittelt wird. Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Workshop „Mechatronische Systeme und Produkte“ aus dem Bachelorstudiengang Mechatronik und Informationstechnik.

Darüber hinaus stehen Veranstaltungen der Fakultäten für Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau sowie anderer Fakultät oder dem House-of-Competence zur Auswahl. Die gewählten Fächer müssen einen überwiegend nicht-technischen Inhalt haben und sollen einen Bezug zum späteren Berufsfeld des Ingenieurs / der Ingenieurin aufweisen. Durch die überfachlichen Qualifikationen sollen Kompetenzen im fächerübergreifenden Denken, bei der Vermittlung von Fachwissen aus nicht-elektrotechnischen oder maschinenbaulichen Fachrichtungen der Ingenieurwissenschaften sowie beim Schreiben und Sprechen einer Fremdsprache aufgebaut werden.

Die im vierten Fachsemester durchzuführende Masterarbeit hat einen Umfang von 30 Leistungspunkten. Sie vermittelt den Studierenden die Anwendung von wissenschaftlichen Methoden bei der Erarbeitung von neuen Ideen und Lösungen. Analytisches Denken wird hierbei ebenso trainiert wie die Herausforderung, unter Zeitdruck effizient auf ein Ziel hinzuwirken. Dazu müssen die Studierenden lernen, sich selbst und ihren Arbeitsprozess effektiv zu organisieren. Wissenslücken müssen erkannt und geschlossen werden. Die Masterarbeit endet mit einem ausgearbeiteten Endvortrag von rund 20 Minuten Dauer mit anschließender Verteidigung. Bei der Vortragserstellung wird der Studierende vom Betreuer angeleitet und unterstützt. Die Studierenden lernen, die eigenen und im Team erzielten Ergebnisse schriftlich und mündlich zu kommunizieren. Während der Bearbeitung der Masterarbeit ist es üblich, dass die Studierenden den Vorträgen und Verteidigungen ihrer Kommilitonen beiwohnen. Dadurch wird auch trainiert, mit Spezialisten verwandter Disziplinen zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten.

Die Fähigkeit selbständig zu arbeiten, sich optimal zu organisieren und auch große langfristige Aufgaben klar zu strukturieren, lässt sich kaum in einer Lehrveranstaltung durch Erklären vermitteln. Um die Studierenden in dieser Hinsicht optimal auszubilden, ist eine große Freiheit bei der Auswahl der Veranstaltungen des interdisziplinären Faches, der überfachlichen Qualifikationen und der gesamten terminlichen Studienplanung ein wesentlicher Bestandteil des Studiengangs. Nur so kann die Selbst- und Sozialkompetenz der Studierenden tatsächlich optimal gefördert werden.

3 Lehrveranstaltungen

Die Modulbeschreibungen der Lehrveranstaltungen finden sich in den Modulhandbüchern der für die Lehrveranstaltung verantwortlichen Fakultäten ETIT, MACH oder INFOR.