

Studienplan Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

Dieser Studienplan tritt rückwirkend zum 1. April 2009 in Kraft.

Studierende, die ihr Studium dieses Studiengangs auf der Grundlage eines älteren Studienplans aufgenommen haben, können auf Antrag ihr Studium nach den Regelungen des rückwirkend zum 1. April 2009 in Kraft getretenen Studienplans fortsetzen. Dazu ist ein schriftlicher Antrag an das Prüfungsamt notwendig.

Werden in den folgenden Tabellen keine Angaben über Prüfungsart oder -dauer angegeben, werden sie nach § 6 Absatz 2 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang fristgerecht bekannt gegeben. Prüfungsart oder -dauer können nach § 6 Absatz 3 geändert werden. Eine Prüfungsleistung, die schon im Rahmen des Bachelorstudiengangs erfolgreich erbracht worden ist, kann nicht für den Masterstudiengang anerkannt werden. Der Prüfungsausschuss bestimmt ggf. Ersatzprüfungen, die erfolgreich abgelegt werden müssen. Sofern angegeben, dient die Semesterangabe „WS“ oder „SS“ zur Information, die tatsächliche Durchführung richtet sich nach dem jeweils aktuellen Vorlesungsverzeichnis.

Vertiefungsrichtung Automation und Information (AI)

Die Vertiefungsrichtung Automation und Information besteht aus festen Pflichtmodulen und aus Wahlmodulen. Die Bedingungen, wie die Module zusammenzustellen sind, werden im Folgenden angegeben.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
1	MAI-3	23113 23115	Methoden der Signalverarbeitung	3+1	6	schriftlich	2 h
	MAI-1	23177 23179	Regelung linearer Mehrgrößensysteme	3+1	6	schriftlich	2 h
	MAI-1	23171	Stochastische Regelungssysteme	2+0	3	mündlich	20 min.
	MAI-W		Wahlbereich	10	15		
2	MAI-2	23160	Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme	2+0	3	schriftlich	2 h
	MAI-2	23106	Verteilte ereignisdiskrete Systeme	3+0	4.5	schriftlich	2 h
	MAI-1	23173	Nichtlineare Regelungssysteme	2+0	3	schriftlich	2 h
	MAI-3	23064	Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme	2+0	3	mündlich	20 min.
	MAI-2	23164	Wissensbasierte Systeme in der Automatisierungstechnik	3+0	4.5	mündlich	20 min.
	MAI-SQ		Schlüsselqualifikationen	2	3		
	MAI-W		Wahlbereich	2	3		
	MAI-P		Praktikum IIIT/IRS/ITE	0+4	6		

3	MAI-SQ		Schlüsselqualifikationen	2	3		
	MAI-W		Wahlbereich	8	12		
			Berufspraktikum		15		
4			Masterarbeit	20	30		

Pflichtmodule:

Modul MAI-1 Regelungssysteme (12 Credits)

- Regelung linearer Mehrgrößensysteme
- Nichtlineare Regelungssysteme
- Stochastische Regelungssysteme

Modul MAI-2 Wissensbasierte und ereignisdiskrete Systeme (12 Credits)

- Wissensbasierte Systeme in der Automatisierungstechnik
- Automatisierung ereignisdiskreter und hybrider Systeme
- Verteilte ereignisdiskrete Systeme

Modul MAI-3 Signalverarbeitung (9 Credits)

- Methoden der Signalverarbeitung
- Analyse und Entwurf multisensorieller Systeme

Berufspraktikum (15 Credits)

Masterarbeit (30 Credits)

Weiteres Pflichtmodul:

Aus folgenden Modulen ist in Absprache mit dem Studienberater für MAI-P ein Modul zu wählen:

Modul Praktikum Digitale Signalverarbeitung (6 Credits)

- Praktikum Digitale Signalverarbeitung (23134)

Modul Praktikum Automatisierungstechnisches Praktikum (6 Credits)

- Automatisierungstechnisches Praktikum (23175)

Modul Praktikum Systemoptimierung (6 Credits)

- Praktikum Systemoptimierung (23071)

Wahlmodule:

Die Zusammenstellung der Wahlmodule ist in einem vom Studienberater der Vertiefungsrichtung zu genehmigenden individuellen Studienplan festzuhalten.

Veranstaltungen mit mind. 30 Credits sind aus folgenden Modulen für den Wahlbereich MAI-W zu wählen. Unter schriftlicher Zustimmung des Studienberaters kann auch ein entsprechendes anderes Fach oder Seminar der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät gewählt werden (eine Lehrveranstaltung mit zugehöriger Prüfung entspricht einem Modul).

Sem.	Modul wie Lehr- veranstal- tung	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
SS		23134	Praktikum Digitale Signalverarbeitung (sofern nicht Teil der Pflichtmodule)	0+4	6	schriftlich	2 h
SS		23175	Automatisierungstechnisches Praktikum (sofern nicht Teil der Pflichtmodule)	0+4	6	schriftlich	2 h
WS +SS		23071	Praktikum Systemoptimierung (sofern nicht Teil der Pflichtmodule)	0+4	6		
WS		23231	Sensoren	2+0	3	schriftlich	2 h
WS		23209	Systematische Produktentwicklung in der Sensorik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23090	Bildauswertungsprinzipien der Navigation und Objektverfolgung	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23125 23127	Integrierte Signalverarbeitungssysteme	3+1	6	schriftlich	2 h
SS		23530	Datenübertragung	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23096	Prädiktive Fahrerassistenzsysteme I	1+0	1,5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23097	Prädiktive Fahrerassistenzsysteme II	1+0	1,5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23732	Einführung in die Technik aktiver Displays	1+0	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23232	Praktikum: Sensoren und Aktoren	0+4	6	mündlich	ca. 20 min.
WS		23141	Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23608 23610	Hardware Modelling and Simulation	2+1	6	schriftlich	2 h
SS		23630	Integrierte Intelligente Sensoren	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23625	Mikrosystemtechnik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23142	Strahlenschutz II: Nichtionisierende Strahlung	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23642	Systems Engineering for Automotive Electronics	0+2	3	schriftlich	2 h
SS		23188	Modellbasierte Prädiktivregelung	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.

WS		23069	Prinzipien der Sensorfusion in integrierten Navigationssystemen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23093	Raumfahrt elektronik und Telemetrie	2+0	3	schriftlich	2 h
SS		23110	Automotive Control Systems	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23062	Einführung in die Flugführung	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23054	Seminar „Navigationssysteme“	3	4.5		
SS		23128	Funktions- und SW-Entwicklung in der Automobilindustrie	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23136	Störresistente Informationsübertragung	3 + 1	6	schriftlich	2 h
SS		23144	Informationstechnik in der industriellen Automation	2 + 0	3	Mündlich	ca. 20 min.
SS		23060	Rechnergestützter Schaltungsentwurf	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.

Die Module für den Bereich der **Schlüsselqualifikationen** MAI-SQ sind mit mind. 6 Credits aus Veranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät zu absolvieren, die inhaltlich folgenden, beispielhaft angeführten Veranstaltungen ähnlich sind. Davon muss mindestens ein Seminar absolviert werden.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
		42101	Entrepreneurship I				
			Industriebetriebswirtschaftslehre für Studierende des Maschinenbaus und der Elektrotechnik				
			Nichttechnische Seminare mit Vortrag				
		23541	Das Berufsfeld des Ingenieurs in modernen Unternehmen				
		23678	Seminar Projektmanagement für Ingenieure	2+0	3		

Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik (EE)

Die Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik besteht aus festen Pflichtmodulen und aus Wahlmodulen. Die Bedingungen, wie die Module zusammenzustellen sind, werden im Folgenden angegeben.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
1	MEE-1	23319	Leistungselektronik I (=Netzgeführte Stromrichter-23315)	2+0	3		
	MEE-2	23327	Schaltungstechnik für die Industrielekt- ronik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
	MEE-3	23360 23362	Hochspannungs- technik I	2+1	4.5	schriftlich	2 h
	MEE-4	23372 23374	Anlagen- und Systemtechnik (=Elektrische Anla- gen- und System- technik II – 23371)	2+2	6	schriftlich	2 h
	MEE-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	9	13,5		
2	MEE-1	23320	Leistungselektronik II	2+0	3		
	MEE-2	23312 23314	Regelung elektri- scher Antriebe	3+1	6	mündlich	ca. 20 min.
	MEE-3	23361 23363	Hochspannungs- technik II	2+1	4.5	schriftlich	2 h
	MEE-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	7	10,5		
	MEE-SQ		Schlüsselqualifikati- onen	4	6		
3	MEE-P		Wahlpflichtpraktikum	0+4	6		
	MEE-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	6	9		
			Berufspraktikum		15		
4			Masterarbeit	20	30		

Pflichtmodule:

Modul MEE-1 Leistungselektronik (6 Credits)

- Leistungselektronik I
- Leistungselektronik II

Modul MEE-2 Antriebstechnik (9 Credits)

- Schaltungstechnik für die Industrieelektronik
- Regelung elektrischer Antriebe

Modul MEE-3 Hochspannungstechnik (9 Credits)

- Hochspannungstechnik I
- Hochspannungstechnik II

Modul MEE-4 Anlagentechnik (6 Credits)

- Anlagen- und Systemtechnik

Berufspraktikum (15 Credits)

Masterarbeit (30 Credits)

Weiteres Pflichtmodul:

Aus folgenden Modulen ist in Absprache mit dem Studienberater für MEE-P ein Modul zu wählen:

Modul Praktikum Elektrische Antriebe und Leistungselektronik (6 Credits)

- Praktikum Elektrische Antriebe und Leistungselektronik (23331)

Modul Praktikum Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (6 Credits)

- Praktikum Informationssysteme in der Elektrischen Energietechnik (23388)

Wahlmodule:

Innerhalb der Vertiefungsrichtung Elektrische Energietechnik sind folgende Schwerpunkte möglich:

- Elektrische Antriebe und Leistungselektronik
- Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik
- Regenerative Energien

Die Zusammenstellung der Wahlmodule und des gewählten Schwerpunkts ist in einem vom Studienberater der Vertiefungsrichtung zu genehmigenden individuellen Studienplan festzuhalten.

Veranstaltungen mit mind. 33 Credits sind aus folgenden Modulen für den Wahlbereich MEE-W zu wählen. Unter schriftlicher Zustimmung des Studienberaters kann auch ein entsprechendes anderes Fach oder Seminar der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät gewählt werden (eine Lehrveranstaltung mit zugehöriger Prüfung entspricht einem Modul).

Sem.	Modul wie Lehr- veranstal- tung	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
WS		23711	Solarenergie	3+0	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23207	Brennstoffzellen und Batterien I	2 + 0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23214	Brennstoffzellen und Batterien II	2 + 0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23135	Praktikum: Mikro- controller und digita- le Signalprozessoren	4	6	schriftlich u. Versuchs- bewertung	2 h
WS+ SS		23306	Experimentelle Team-Projektarbeit	4	6		

WS		23317	Seminar: Neue Komponenten und Systeme der Leistungselektronik	3	4.5		
SS		23318	Seminar: Leistungselektronik in Systemen der regenerativen Energieerzeugung	3	4.5		
SS		23326	Induktive Bauelemente der elektrischen Energietechnik (Transformatoren und Drosselspulen)	1	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23328	Die Gleichstrommaschine (Systemanalyse und Betriebsverhalten der Gleichstrommaschine)	1	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23330	Stromrichtersteuerungstechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23331	Praktikum Elektrische Antriebe und Leistungselektronik	4	6		
SS		23344	Systemanalyse und Betriebsverhalten der Drehstrommaschine	4	6	mündlich	ca. 20 min.
SS		23346	Elektrische Schienenfahrzeuge	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23347	Leistungselektronische Systeme für regenerative Energiequellen	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23173	Nichtlineare Regelungssysteme	2	3	schriftlich	2 h
WS+ SS		23215	Seminar: Ausgewählte Kapitel aus dem Gebiet der Brennstoffzellen	1	1.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23365	Diagnostik elektrischer Betriebsmittel	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23378	Elektronische Systeme und EMV	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23380	Photovoltaische Systemtechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23381	Umweltverträgliche Erzeugung elektrischer Energie / Windkraftanlagen	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23382	Elektrische Installationstechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23383	Energiewirtschaft	2	3	mündlich	ca. 20 min.

WS		23385	Benefits of Power Electronics / Understanding HVCD and FACTS	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23386	Numerische Feldberechnung in der Rechnergestützten Produktentwicklung	2	3		
WS		23392 23394	Hochspannungsprüftechnik	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23395	Power System Analysis	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23390	Aufbau und Betrieb von Leistungstransformatoren	2	3	mündlich	ca. 20 min.

Die Module für den Bereich der **Schlüsselqualifikationen** MEE-SQ sind mit mind. 6 Credits aus Veranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät zu absolvieren, die inhaltlich folgenden, beispielhaft angeführten Veranstaltungen ähnlich sind. Davon muss mindestens ein Fach aus Management und Controlling absolviert werden.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
WS		23541	Das Berufsfeld des Ingenieurs in modernen Unternehmen	2	3		
		24101	Entrepreneurship I	2	3		
		23678	Seminar Projektmanagement für Ingenieure	2+0	3		

Vertiefungsrichtung Information und Kommunikation (IK)

Die Vertiefungsrichtung Information und Kommunikation besteht aus festen Pflichtmodulen und aus Wahlmodulen. Die Bedingungen, wie die Module zusammenzustellen sind, werden im Folgenden angegeben.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
1	MIK-1	23511 23513	Nachrichtentechnik II	3+1	6	schriftlich	2 h
	MIK-1	23407 23409	Hochfrequenztechnik	2+1	4.5	Schriftlich	2 h
	MIK-2	23484 23485	Optical Communication Systems	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
	MIK-3	23113 23115	Methoden der Signalverarbeitung	3+1	6	schriftlich	2 h
	MIK-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbereich	4	6		
	MIK-SQ		Schlüsselqualifikationen	2	3		
2	MIK-1	23537 23539	Angewandte Informationstheorie	3+1	6	mündlich	ca. 20 min.
	MIK-3	23608 23610	Hardware Modelling and Simulation	2+1	4.5	schriftlich	2 h
	MIK-P		Praktikum	0+4	6		
	MIK-SQ		Schlüsselqualifikationen	2	3		
	MIK-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbereich	5 7	7,5 10.5		
3	MIK-W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbereich	10	15		
			Berufspraktikum		15		
4			Masterarbeit	20	30		

Pflichtmodule:

Modul MIK-1 Nachrichtentechnik (12 Credits)

- Nachrichtentechnik II
- Angewandte Informationstheorie

Modul MIK-2 Systemtechnik (10,5 Credits)

- Optical Communication Systems
- Hochfrequenztechnik

Modul MIK-3 Signalverarbeitung (10,5 Credits)

- Methoden der Signalverarbeitung
- Hardware Modelling and Simulation

Berufspraktikum (15 Credits)

Masterarbeit (30 Credits)

Weiteres Pflichtmodul:

Aus folgenden Modulen ist in Absprache mit dem Studienberater für MIK-P ein Modul zu wählen:

Modul Praktikum Hochfrequenztechnik (6 Credits)

- Hochfrequenzlaboratorium II (23415)

Modul Praktikum Photonik (6 Credits)

- Praktikum Optische Kommunikationstechnik (23490)

Modul Praktikum Entwurfsautomatisierung* (6 Credits)

- Praktikum Entwurfsautomatisierung (23637)

Modul Design Automation Laboratory* (6 Credits)

- Design Automation Laboratory (23645)

Modul Praktikum Nachrichtentechnik (6 Credits)

- Praktikum Nachrichtentechnik M (23517)
(ab SS 2010)

* Die Inhalte dieser Praktika entsprechen sich, deshalb schließt die Durchführung eines dieser Praktika die Absolvierung des zweiten als Wahlfach aus.

Wahlmodule:

Innerhalb der Vertiefungsrichtung Information und Kommunikation sind folgende Schwerpunkte möglich:

- Mobilkommunikation
- Embedded Systems
- Medizintechnik
- Hochfrequenztechnik und Photonik

Die Zusammenstellung der Wahlmodule und des gewählten Schwerpunkts ist in einem vom Studienberater der Vertiefungsrichtung zu genehmigenden individuellen Studienplan festzuhalten.

Veranstaltungen mit mind. 31.5 Credits sind aus folgenden Modulen für den Wahlbereich MIK-W zu wählen. Unter schriftlicher Zustimmung des Studienberaters kann auch ein entsprechendes anderes Fach oder Seminar der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät gewählt werden (eine Lehrveranstaltung mit zugehöriger Prüfung entspricht einem Modul).

Sem.	Modul wie Lehr- veranstal- tung	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
		23410 23412	Antennen und An- tennensysteme	2+1	4,5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23282	Physiologie und Ana- tomie II	2	3	mündlich	ca. 20 min.

SS		23290	Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Messtechnik II	1	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23270	Biomedizinische Messtechnik II	3	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23262	Bildgebende Verfahren in der Medizin II	2	3	schriftlich	2 h
SS		23264	Bioelektrische Signale und Felder	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23141	Strahlenschutz I: Ionisierende Strahlung	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23142	Strahlenschutz II: Nichtionisierende Strahlung	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23263	Electromagnetics and Numerical Calculation of Fields	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23515	Teamprojekt Nachrichtentechnik	4	6	mündlich	ca. 30 min.
SS		23516	Nachrichtentechnisches Seminar	3	4.5	mündlich	ca. 30 min.
SS		23546	Verfahren der Kanalcodierung	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23534	Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23543	Zweidimensionale Signale und Systeme	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23510	Spezialgebiete der Nachrichtentechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23545	Mehrträgerübertragungstechniken für mobile und portable Funkssysteme	2	3	mündlich	ca. 20 min.
		23512	Seminar: Ausgewählte Kapitel der Nachrichtentechnik	3	4.5		
SS		23414	Teamprojekt: Sensor- und Kommunikationssysteme	4	6	mündlich + schriftlich	ca. 20 min.
SS		23420 23422	Mikrowellenmesstechnik	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23424 23426	Spaceborne SAR Remote Sensing	2+1	4.5	schriftlich	2 h
SS		23428	Introduction to Microstrip Antennas	2	3	schriftlich	120 min.
SS		23448	Mikrowellenradiometrie	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23446	Management Systems for Comm. Networks	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23405	Radar Systems Engineering	2	3	schriftlich	2 h

WS		23411 23413	Planungsmethoden für die Mobile Funkkommunikation	3+1	6	schriftlich	2 h
WS		23419 23421	Hoch- und Höchstfrequenzhalbleiterschaltungen	2+1	4.5	schriftlich	2 h
WS		23431	Smart Antennas	3	4.5	schriftlich	2 h
WS		23447 23449	Advanced Radio Communications I	2+1	4.5	schriftlich	2 h
WS		23441	Active Integrated Circuits for Millimeter-Wave Applications	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23445	Industrielle Mikrowellen- und Materialprozesstechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23462 23463	Optische Empfänger und Fehlerwahrscheinlichkeit	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23464 23465	Optische Wellenleiter und Sender	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23468 23469	Nonlinear Optics	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23466 23467	Fieldpropagation & Coherence	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23470	Ausgewählte Kapitel aus der Hochfrequenztechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23472	Greensche Funktionen und Eigenfunktionen mit Anwendungen	3	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23474	Einführung in die Quantentheorie für Elektrotechniker	3	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23476	Halbleitertechnologie und Quantenbauelemente	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23478	Laser Metrology (Ausgewählte Kapitel der Lasermesstechnik I)	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23479	Ausgewählte Kapitel der Lasermesstechnik II	2	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23496	Team-Projektarbeit: Photonik, Kommunikations- und Hochfrequenztechnik	4	6	mündlich	ca. 30 min.
WS		23620 23622	Hardware/Software Codesign	2+1	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23619 23621	Hardware-Synthese und -Optimierung	3+1	6	mündlich	ca. 20 min.
WS		23606	System-Analyse und -Entwurf	2+0	3	schriftlich	2 h

SS		23612	Praktikum System-on-Chip	0+4	6	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23614	Seminar: System-on-Chip – Architekturen und Anwendungen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23627	Seminar: Entwurf elektronischer Systeme und Mikrosysteme	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23630	Integrierte Intelligente Sensoren	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23632	Optik-Design	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23633	Seminar: Wir machen ein Patent	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23647	Optical Design Lab	0+4	6	mündlich	ca. 20 min.
SS		23640	Praktikum Software Engineering	0+4	6	mündlich	ca. 20 min.
SS		23642	Systems Engineering for Automotive Electronics	2+0	3	schriftlich	2 h
WS		23611	Software Engineering	2+0	3	schriftlich	2 h
WS		23625	Mikrosystemtechnik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23637	Praktikum Entwurfsautomatisierung	0+4	6	schriftlich	2 h
WS		23641	Systementwurf unter industriellen Randbedingungen	2+0	3	schriftlich	2 h
WS		23645	Design Automation Laboratory	0+4	6	schriftlich	2 h
SS		23683 23685	Design digitaler Schaltkreise	2+2	6	mündlich	ca. 20 min.
WS		23688	Integrierte Systeme und Schaltungen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23668	Nanoelektronik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23664 23666	Design analoger Schaltkreise	2+2	6	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23679	Seminar "Eingebettete Schaltkreise und Detektoren"	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS +SS		23674	Praktikum Schaltungsdesign mit FPGA	0+4	6	mündlich	ca. 20 min.
WS		23678	Detektoren für die Astronomie und Raumfahrt	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23480 23481	Laserphysics	2+1	4.5		

Die Module für den Bereich der **Schlüsselqualifikationen** MIK-SQ sind mit mind. 6 Credits aus Veranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät zu absolvieren, die inhaltlich folgenden, beispielhaft angeführten Veranstaltungen ähnlich sind. Davon muss mindestens ein Seminar absolviert werden.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS v+Ü	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
WS		23541	Das Berufsfeld des Ingenieurs in modernen Unternehmen	2	3		
		24101	Entrepreneurship I	2	3		
		23678	Seminar Projektmanagement für Ingenieure	2+0	3		

Vertiefungsrichtung Mikro-, Nano- und Optoelektronik (MNO)

Die Vertiefungsrichtung Vertiefungsrichtung Mikro-, Nano- und Optoelektronik besteht aus festen Pflichtmodulen und aus Wahlmodulen. Die Bedingungen, wie die Module zusammenzustellen sind, werden im Folgenden angegeben.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer
1	MMNO-3	23660	VLSI-Technologie	2+0	3		
	MMNO-3	23688	Integrierte Systeme und Schaltungen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
	MMNO-1	23231	Sensoren	2+0	3	schriftlich	2 h
	MMNO-3	23292 23293	Optische Methoden in der Medizintechnik	2+1	4.5		
	MMNO-2	23709	Polymerelektronik	2+0	3		
	MMNO- W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	9	13.5		
2	MMNO-2	23668	Nanoelektronik	2+0	3		
	MMNO-1	23239	Sensorsysteme (Integrierte-Sensor- Aktor-Systeme, 23239)	2+0	3		
	MMNO-2	23726 23728	Optoelektronik	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
	MMNO- P		Praktikum	0+4	6		
	MMNO- SQ		Schlüsselqualifikati- onen	2	3		
	MMNO- W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	6	9		
3	MMNO- P		Praktikum	0+4	6		
	MMNO- SQ		Schlüsselqualifikati- onen	2	3		
	MMNO- W		Lehrveranstaltungen aus dem Wahlbe- reich	5	7.5		
			Berufspraktikum	10	15		
4			Masterarbeit	20	30		

Pflichtmodule:

Modul MMNO-1 Sensorik (6 Credits)

- Sensoren
- Sensorsysteme (Integrierte-Sensor-Aktor-Systeme)

Modul MMNO-2 Komponenten (10.5 Credits)

- Nanoelektronik
- Optoelektronik
- Polymerelektronik

Modul MMNO-3 Mikrosysteme (10.5 Credits)

- VLSI-Technologie
- Integrierte Systeme und Schaltungen
- Optische Methoden in der Medizintechnik

Berufspraktikum (15 Credits)

Masterarbeit (30 Credits)

Weitere Pflichtmodule:

Aus folgenden Modulen sind für MMNO-P zwei Praktika zu wählen, mindesten ein Praktikum muss aus den gekennzeichneten Modulen (*) gewählt werden.

***Modul Praktikum Sensoren und Aktoren (6 Credits)**

- Praktikum Sensoren und Aktoren (IWE) (23232)

***Modul Praktikum Mikro- und Nanotechnologie (6 Credits)**

- Praktikum Nanoelektronik (IMS) (23669)

***Modul Praktikum Optoelektronik (6 Credits)**

- Praktikum Optoelektronik (LTI) (23712)

***Modul Praktikum MatLab/SimuLink (6 Credits)**

- Praktikum MatLab/SimuLink (LTI, IMS, IWE) (23746)

Modul Praktikum Adaptive Sensorelektronik (6 Credits)

- Praktikum Adaptive Sensorelektronik (23672)

Modul Testlabor Brennstoffzellen (6 Credits)

- Testlabor Brennstoffzellen (23235)

Modul Praktikum Regelungstechnik (6 Credits)

- Praktikum Automatisierungstechnik (23175)

Modul Praktikum Maschinen und Stromrichter (6 Credits)

- Praktikum elektrische Antriebe und Leistungselektronik (23331)

Modul Praktikum Optische Nachrichtentechnik (6 Credits)

- Praktikum Optische Kommunikationstechnik (23490)

Modul Praktikum System on Chip (6 Credits)

- Praktikum System on Chip (23612)

Modul Praktikum: Mikrocontroller und digitale Signalprozessoren (6 Credits)

- Praktikum: Mikrocontroller und digitale Signalprozessoren (23135)

Modul Optical Design Lab(6 Credits)

- Optical Design Lab (23634)

Modul Praktikum Schaltungsdesign mit FPGA (6 Credits)

- Praktikum Schaltungsdesign mit FPGA (23674)

Wahlmodule:

Innerhalb der Vertiefungsrichtung Mikro-, Nano- und Optoelektronik sind folgende Schwerpunkte möglich:

- Optische Technologien
- Adaptronik
- Power and Sensors
- System on Chip

Die Zusammenstellung der Wahlmodule und des gewählten Schwerpunkts ist in einem vom Studienberater der Vertiefungsrichtung zu genehmigenden individuellen Studienplan festzuhalten.

Veranstaltungen mit mind. 30 Credits sind aus folgenden Modulen für den Wahlbereich MMNO-W zu wählen. Unter schriftlicher Zustimmung des Studienberaters kann auch ein entsprechendes anderes Fach oder Seminar der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik oder einer anderen Fakultät gewählt werden (eine Lehrveranstaltung mit zugehöriger Prüfung entspricht einem Modul).

Sem.	Modul wie Lehrveranstaltung	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
			Alle Pflichtveranstaltungen aus den Vertiefungsrichtungen AI, EE und IK.				
WS		23209	Systematische Produktentwicklung in der Sensorik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS+SS		23233	Seminar: Sensorik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23240	Integrierte-Sensor-Aktor-Systeme	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23630	Integrierte Intelligente Sensoren	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		21881	Mikroaktorik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23625	Mikrosystemtechnik	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23125 23127	Integrierte Signalverarbeitungssysteme	3+1	6	schriftlich	2h
SS		23110	Automotive Control Systems	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23683 23685	Design digitaler Schaltkreise	2+2	6	mündlich	ca. 20 min.
WS		23664 23666	Design analoger Schaltkreise	2+2	6	mündlich	ca. 20 min.
WS+SS		23679	Seminar „Eingebettete Schaltkreise und Detektoren“	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23678	Detektoren für die Astronomie und Raumfahrt	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23681	Supraleitende Systeme	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23676	Supraleitertechnologie	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23606	Systemanalyse und Entwurf	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.

SS		23608 23610	Hardware Modelling und Simulation	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23620 23622	Hardware/Software Codesign	2+1	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23619 23621	Hardware – Synthese und – Optimierung	3+1	6	mündlich	ca. 20 min.
SS		23420 23422	Mikrowellenmesstechnik	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23419 23421	Hoch- und Höchstfrequenzhalbleiterschaltungen	2+1	4.5	schriftlich	2 h
SS		23474	Einführung in die Quantentheorie für Elektrotechniker	3	4.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23476	Halbleitertechnologie und Quantenbauelemente	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23729	Plasmastrahlungsquellen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.
WS		23484 23485	Optical Communication Systems	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23479	Ausgewählte Kapitel der Lasermesstechnik II	2+0	3		
WS		23717	Unternehmerische Chancen in der Optoelektronik	2+0	3		
SS		23740	Optische Technologien im Automobil	2+0	3		
SS		23739 23741	Licht und Displaytechnik	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS+SS		23742	Seminar: Arbeitsgemeinschaft Organische Laserdioden	0+1	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23732	Einführung in die Technik aktiver Displays	1+0	1.5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23744	Praktikum Matlab/Simulink	4	6		
SS		23096	Prädiktive Fahrerassistenzsysteme I	1+0	1,5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23097	Prädiktive Fahrerassistenzsysteme II	1+0	1,5	mündlich	ca. 20 min.
SS		23716	Nanoscale Systems for Opto-Electronics	2+0	3		
WS		23730 23732	Optical Engineering	2+1	4.5		
SS		23468 23469	Nonlinear Optics	2+1	4.5	mündlich	ca. 20 min.
WS		23743	Nanoplasmonik	2	3		
WS+SS		23215	Seminar: Ausgewählte Kapitel aus dem Gebiet Brennstoffzellen	2+0	3	mündlich	ca. 20 min.

SS		23380	Photovoltaische Systemtechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23382	Elektrische Installationstechnik	2	3	mündlich	ca. 20 min.
SS		23378	Elektronische Systeme und EMV	2	3	mündlich	ca. 20 min.

Die Module für den Bereich der **Schlüsselqualifikationen** MMNO-SQ sind mit mind. 6 Credits aus Veranstaltungen der Fakultät für Elektrotechnik oder einer anderen Fakultät zu absolvieren, die inhaltlich folgenden, beispielhaft angeführten Veranstaltungen ähnlich sind.

Sem.	Modul	Vorl.Nr.	Lehrveranstaltung	SWS V+Ü	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer
WS		23541	Das Berufsfeld des Ingenieurs in modernen Unternehmen	2	3		
		24101	Entrepreneurship I	2	3		
		23678	Seminar Projektmanagement für Ingenieure	2+0	3		