



Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Leistungs- und Mikroelektronik

Stand: 29. Januar 2018

Aufgrund von § 32 Abs. 3 Satz 1 in Verbindung mit § 19 Abs. 1 Satz 2 Nr. 9 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz – LHG) in der Neufassung vom 01.04.2014 (GBl. S. 99), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 07.11.2017 (GBl. S. 584) sowie § 1 Abs. 2 Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium der Hochschule Reutlingen (StuPrO) vom 29.07.2015 hat der Senat der Hochschule Reutlingen am 26.01.2018 die nachstehende Satzung in der vorliegenden Form beschlossen. Der Präsident der Hochschule Reutlingen hat gemäß § 32 Abs. 3 Satz 1 LHG am 29.01.2018 zugestimmt.

§ 1 Ziel

Das Masterstudium der Leistungs- und Mikroelektronik befähigt die Absolventen zur Übernahme jeglicher Ingenieur Tätigkeiten in allen Sparten der elektrotechnischen Industrie, in denen die nachfolgend aufgelisteten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erforderlich sind.

- Fundierte Kenntnisse in der Halbleiterphysik und im Aufbau und in der Wirkungsweise aktiver und passiver Bauelemente der Leistungs- und Mikroelektronik.
- Kenntnisse aktueller Entwicklungen im Bereich der Halbleiter-Bauelemente, insbesondere der Konzepte moderner Leistungshalbleiter
- Kenntnisse und Erfahrungen im Entwurf integrierter Mixed-Signal-Schaltkreise von der Schaltungsspezifikation bis zur Erzeugung der Fertigungsdaten, insbesondere Systempartitionierung, Schaltungsdesign, Layoutentwurf, Layoutverifikation, Tape-Out-Prozess.
- Kompetenz zur selbstständigen Anwendung industrieüblicher Entwurfsumgebungen für den Entwurf leistungs- und mikroelektronischer Schaltungen und Systeme, insbesondere Entwurfswerkzeuge zur Schaltungssimulation, elektrothermischen Simulation, Schaltungs- und Layoutsynthese und formalen Verifikation
- Kenntnisse im Aufbau und in der Wirkungsweise von Entwurfswerkzeugen der Leistungs- und Mikroelektronik
- Kenntnis der Fertigungsverfahren in der Halbleiterindustrie
- Kenntnisse und Erfahrungen im Aufbau von Messeinrichtungen für leistungs- und mikroelektronischen Systeme und in der Durchführung von Messungen.



- Erfahrungen in der Projektarbeit in industrienah strukturierten Projektteams, im Produktentstehungsprozess einer mikro- oder leistungselektronischen Schaltung und im Projektmanagement.

Die angestrebte Befähigung zur Übernahme aller in der elektrotechnischen Industrie erforderlichen Ingenieur Tätigkeiten bezieht sich auf alle Phasen des Entstehungsprozesses eines leistungs- oder mikroelektronischen Produktes, insbesondere Technologieentwicklung, Vorentwicklung, Entwicklung, Fertigung und technische Unterstützung des Vertriebs.

§ 2 Abschluss / Regelstudienzeit

Der konsekutive Studiengang mit dem Abschlussgrad Master of Science (M.Sc.) umfasst eine Regelstudienzeit von vier Semestern bei einem Studium in Vollzeit.

Wird in individueller Teilzeit studiert, finden die Regelungen des §9 Anwendung.

§ 3 Aufbau des Studiengangs

- (1) Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen in Semesterwochenstunden (SWS) sowie die zu erreichenden ECTS-Punkte sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Semesterwochenstunden und ECTS-Punkte

Abschlussgrad	SWS	ECTS-Punkte
M.Sc.	64	120

- (2) Das Curriculum (Modul- und Lehrveranstaltungsangebot) ist in Tabelle 2 (Pflichtmodule) und Tabelle 3 (Wahlpflichtmodule) geregelt.
- (3) Alle Pflichtmodule (Tabelle 2) werden in der Regel jedes Semester angeboten. Eine Ausnahme hiervon bilden die Module „Design integrierter Mixed-Signal Schaltungen“ (LEM6) sowie „Design integrierter elektronischer Systeme“ (LEM9). Diese beiden Module werden jeweils nur einmal jährlich im Wechsel angeboten.
- (4) Das Curriculum sieht vor, dass im zweiten Semester Wahlpflichtmodule im Umfang von 12 ECTS und im dritten Semester im Umfang von 6 ECTS absolviert werden. Insgesamt sind 18 ECTS im Wahlpflichtbereich zu erbringen.
- (5) Die in Tabelle 3 aufgeführten Wahlpflichtmodule werden in der Regel nur einmal jährlich angeboten.
Neben den aufgeführten Modulen LEW1 bis LEW9 können auch Fächer aus anderen Studiengängen, anderen Fakultäten und anderen Hochschulen belegt werden, sofern diese vorab durch den Prüfungsausschuss bzw. den Prüfungsbeauftragten genehmigt wurden. Nicht genehmigte oder zusätzlich absolvierte Module werden auf Wunsch im Zeugnis als freiwillige Zusatzfächer ausgewiesen, sofern sie an der Hochschule Reutlingen absolviert wurden.

§ 4 Voraussetzungen

- (1) Sofern in Tabelle 2 ein Praktikum (PR) als erforderliche Prüfungsleistung angegeben ist, so ist das Bestehen dieses Praktikums die Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der zugehörigen schriftlichen oder mündlichen Prüfung.
- (2) Handelt es sich beim Modul „Projektpraktikum: Entwurf“ (LEM7) um eine leistungselektronische Aufgabenstellung, so ist das Bestehen des Moduls „Schaltungstechnik in der Leistungselektronik“ (LEM5) Voraussetzung für die Teilnahme. Handelt es sich bei LEM7 hingegen um eine mikroelektronische Aufgabenstellung, ist das Bestehen des Moduls „Design integrierter analoger Schaltkreise“ (LEM2) Voraussetzung für die Teilnahme.

Die erfolgreiche Teilnahme am „Projektpraktikum: Entwurf“ (LEM7) ist wiederum Voraussetzung für das darauf aufbauende Modul „Projektpraktikum: Implementierung/ Validierung“ (LEM10).

- (3) Mit der „Master-Thesis“ (LEM13) kann nur begonnen werden, wenn Module im Umfang von mindestens 75 ECTS-Punkten bestanden sind.

§ 5 Auslandssemester / Semester an einer Partnerhochschule

- (1) Ein verpflichtendes Auslandssemester ist nicht vorgesehen, ein freiwilliger Auslandsaufenthalt während des Studiums ist jedoch möglich.
- (2) Wird ein Theoriesemester im Ausland verbracht, wird vom Studierenden vorab mit dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses besprochen und in einem Learning Agreement gemeinsam festgelegt, welche Module im Ausland absolviert und anschließend anerkannt werden.
- (3) Wird die Master-Thesis im Ausland erstellt, müssen Thema, Bearbeitungsbeginn und Abgabetermin im Vorfeld abgestimmt und dokumentiert werden. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate (siehe §7). Das zugehörige Kolloquium findet an der Hochschule Reutlingen statt.

§ 6 Veranstaltungssprache

- (1) Die Veranstaltungssprache ist Deutsch. Lehrmaterialien und Fachliteratur können dabei in englischer Sprache sein. Prüfungen finden in der Veranstaltungssprache statt.
- (2) Einzelne Lehrveranstaltungen oder Module können einmal im Jahr in englischer Sprache abgehalten werden. Sollte dies der Fall sein, besteht für die Studierenden die Möglichkeit, diese Veranstaltung ein Semester früher oder später zu besuchen, um sie auf deutsch hören zu können.

§ 7 Abschlussarbeit

Für das Modul „Master-Thesis“ (Master-Thesis plus Kolloquium) sind 30 ECTS-Punkte vorgesehen. Die Bearbeitung der Thesis erfolgt in einem Forschungsprojekt an der Hochschule oder in einem forschungsnahen Entwicklungsprojekt in der Industrie. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate.

§ 8 Bildung der Gesamtnote

Die Gesamtnote der Abschlussprüfung ermittelt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Modulprüfungen und der Abschlussarbeit gemäß Tabelle 2.

§ 9 Studium in individueller Teilzeit

- (1) Beim Master-Studiengang Leistungs- und Mikroelektronik handelt es sich um einen Vollzeit-Präsenz-Studiengang. Es besteht jedoch die Möglichkeit, auf Antrag in „individueller Teilzeit“ zu studieren.
- (2) Ein individuelles Teilzeit-Studium kann beantragen wer wegen Berufstätigkeit (Angestelltenverhältnis oder Selbstständigkeit), wegen Erziehung eines Kindes bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres, wegen der Pflege eines oder einer Angehörigen im Sinne des § 7 Abs. 3 des Pflegezeitgesetzes oder aus einem anderem wichtigen Grund (insbesondere schwere Erkrankung/Behinderung) nicht in der Lage ist, einem Vollzeit-Studium nachzugehen. Gleichzeitig muss erklärt werden, dass der oder die Studierende sich mindestens der Hälfte der Zeit des Vollzeit-Studiums seinem oder ihrem Studium widmen kann.
- (3) Vorgesehen ist, dass bei einem Teilzeit-Studium anstelle der üblichen 30 ECTS (i.d.R. fünf Module) pro Semester lediglich 18 ECTS (i.d.R. drei Module) erbracht werden. Somit erhöht sich die Anzahl der Theoriesemester von drei auf fünf. Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit (siehe hierzu §7) bleibt davon unberührt.

Tabelle 2: Pflichtmodule

Code	Modul/ Lehrveranstaltung Module/ Course	Semesterwochenstunden im Studienplan (SWS) Contact hours per week in semester (HPW)				Summe SWS Total HPW	Prüfungs- form Examination Type	Prüfungsart Kind of Grading	ECTS- Punkte ECTS- Credits	Gewichtung Modulnote Weight of Module
		1	2	3	4					
LEM1	Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik Semiconductor Devices for Power Electronics					5	KL120, PR	b	6	6
	Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik Semiconductor Devices for Power Electronics	4								
	Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik Praktikum Semiconductor Devices for Power Electronics Lab	1								
LEM2	Design integrierter analoger Schaltkreise Analog Integrated Circuit Design					4	KL90, PR	b	6	6
	Design integrierter analoger Schaltkreise Analog Integrated Circuit Design	2								
	Design integrierter analoger Schaltkreise Praktikum Analog Integrated Circuit Design Lab	2								
LEM3	Layoutentwurf integrierter Schaltkreise IC-Layout Design					5	KL90, PR	b	6	6
	Layoutentwurf integrierter Schaltkreise Layout Design of Integrated Circuits	3								
	Layoutentwurf integrierter Schaltkreise Praktikum Layout Design of Integrated Circuits Lab	2								
LEM4	Physik der Mikro- und Leistungselektronik Physics of Micro- and Power Electronics					4	KL120	b	6	6
	Physik der Mikro- und Leistungselektronik Physics of Micro- and Power Electronics	4								
LEM5	Schaltungstechnik in der Leistungselektronik Circuitry in Power Electronics					5	MP45, PR	b	6	6
	Schaltungstechnik in der Leistungselektronik Circuitry in Power Electronics	4								
	Schaltungstechnik in der Leistungselektronik Praktikum Circuitry in Power Electronics Lab	1								
Summe 1. Semester Sum 1 st Semester		23							30	

Code	Modul/ Lehrveranstaltung Module/ Course	Semesterwochenstunden im Studienplan (SWS) Contact hours per week in semester (HPW)				Summe SWS Total HPW	Prüfungs- form Examination Type	Prüfungsart Kind of Grading	ECTS- Punkte ECTS- Credits	Gewichtung Modulnote Weight of Module
		1	2	3	4					
LEM6	Design integrierter Mixed-Signal Schaltungen Design of Integrated Mixed-Signal Circuits					4	KL90, PR	b	6	6
	Design integrierter Mixed-Signal Schaltungen Design of Integrated Mixed-Signal Circuits		2							
	Design integrierter Mixed-Signal Schaltungen Praktikum Design of Integrated Mixed-Signal Circuits Lab		2							
LEM7	Projektpraktikum: Entwurf eines leistungs-/ mikroelektronischen Systems Term Project: Concept of a Power/ Micro Electronics System					4	PA	b	6	6
	Projektpraktikum: Entwurf eines leistungs-/ mikroelektronischen Systems Term Project: Concept of a Power/ Micro Electronics System		4							
LEM8	Aufbau- und Verbindungstechnik Packaging and Assembly					4	KL120	b	6	6
	Aufbau- und Verbindungstechnik Packaging and Assembly		4							
LEW	Wahlpflichtmodule Electives		8			8	siehe Tabelle 3	b	12	12
Summe 2. Semester Sum 2 nd Semester			20						30	

Legende: b=benotet / u=unbenotet

Fortsetzung Tabelle 2:

Code	Modul/ Lehrveranstaltung Module/ Course	Semesterwochenstunden im Studienplan (SWS) Contact hours per week in semester (HPW)				Summe SWS Total HPW	Prüfungs- form Examination Type	Prüfungsart Kind of Grading	ECTS- Punkte ECTS- Credits	Gewichtung Modulnote Weight of Module
		1	2	3	4					
LEM9	Design integrierter elektronischer Systeme Design of Integrated Electronic Systems					4	KL90, PR	b	6	6
	Design integrierter elektronischer Systeme Design of Integrated Electronic Systems			2						
	Design integrierter elektronischer Systeme Praktikum Design of Integrated Electronic Systems Lab			2						
LEM 10	Projektpraktikum: Implementierung/ Validierung eines leistungs-/ mikroelektronischen Systems Term Project: Implementation/ Validation of a Power/ Micro Electronics System					4	PA	b	6	6
	Projektpraktikum: Implementierung/ Validierung eines leistungs-/ mikroelektronischen Systems Term Project: Implementation/ Validation of a Power/ Micro Electronics System			4						
LEM 11	Leistungselektronik und Antriebsregelung Power Electronics and Drive Control					4	MP20	b	6	6
	Leistungselektronik zur Ansteuerung elektrischer Maschinen Power Electronics for Electrical Drives			2						
	Regelung elektrischer Maschinen Control of Electrical Drives			2						
LEM 12	Hochfrequenz-Schaltungstechnik Design of High-Frequency Integrated Circuits					5	MP30, PR	b	6	6
	Hochfrequenz-Schaltungstechnik Design of High-Frequency Integrated Circuits			4						
	Hochfrequenz-Schaltungstechnik Praktikum Design of High-Frequency Integrated Circuits Lab			1						
LEW	Wahlpflichtmodule Electives			4		4	siehe Tabelle 3	b	6	6
	Summe 3. Semester Sum 3 rd Semester			21					30	

Code	Modul/ Lehrveranstaltung Module/ Course	Semesterwochenstunden im Studienplan (SWS) Contact hours per week in semester (HPW)				Summe SWS Total HPW	Prüfungs- form Examination Type	Prüfungsart Kind of Grading	ECTS- Punkte ECTS- Credits	Gewichtung Modulnote Weight of Module
		1	2	3	4					
LEM 13	Master-Thesis Master Thesis						MT, MP20	b	30	30
	Master-Thesis Master Thesis									
	Kolloquium Master-Thesis Presentation Master Thesis									
	Summe 4. Semester Sum 4 th Semester								30	

Legende: b=benotet / u=unbenotet

Tabelle 3: Wahlpflichtmodule

Code	Modul/ Lehrveranstaltung Module/ Course	Semesterwochenstunden im Studienplan (SWS) Contact hours per week in semester (HPW)				Summe SWS Total HPW	Prüfungs- form Examination Type	Prüfungsart Kind of Grading	ECTS- Punkte ECTS- Credits	Gewichtung Modulnote Weight of Module
		1	2	3	4					
LEW 1	Modellierung und Simulation leistungselektronischer und mikromechanischer Systeme Modelling and Simulation of Power Electronic and Mechatronic Systems					5	KL120	b	6	6
	Modellierung und Simulation leistungselektronischer und mikromechanischer Systeme Modelling and Simulation of Power Electronic and Mechatronic Systems		3							
	Modellierung und Simulation leistungselektronischer und mikromechanischer Systeme Praktikum Modelling and Simulation of Power Electronic and Mechatronic Systems Lab		2							
LEW 2	Elektromagnetische Verträglichkeit und ESD Electromagnetic Compatibility and ESD					4	KL120	b	6	6
	Elektromagnetische Verträglichkeit und ESD Electromagnetic Compatibility and ESD		4							
LEW 3	Herstellung und Eigenschaften moderner Leistungshalbleiter Fabrication and Characteristics of Advanced Power Semiconductors					4	KL120	b	6	6
	Herstellung von Leistungshalbleitern Power Semiconductor Manufacturing Process		2							
	Ausgewählte Probleme bei Leistungshalbleiterbauelementen Selected Issues of Power Semiconductor Devices		2							
LEW 4	Digital-Design in CMOS-Technologie Digital Integrated CMOS-Design					4	MP30	b	6	6
	Digital-Design in CMOS-Technologie Digital Integrated CMOS-Design		4							
LEW 5	Entwurfsautomatisierung Electronic Design Automation					5	MP30, PR	b	6	6
	Entwurfsautomatisierung Electronic Design Automation		4							
	Entwurfsautomatisierung Praktikum Electronic Design Automation Lab		1							
LEW 6	Integrierte Sensoren Integrated Sensors					2	KL60	b	3	3
	Integrierte Sensoren Integrated Sensors		2							
LEW 7	Testverfahren für integrierte Schaltkreise Testing of Integrated Circuits					2	KL60	b	3	3
	Testverfahren für integrierte Schaltkreise Testing of Integrated Circuits		2							
LEW 8	Alternative Energien Alternative Energies					2	KL60	b	3	3
	Alternative Energien Alternative Energies		2							
LEW 9	Numerische Mathematik Numerical Mathematics					4	KL120	b	6	6
	Numerische Mathematik Numerical Mathematics		2							

Legende: b=benotet / u=unbenotet

§ 10 Inkrafttreten

Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01.03.2018 in Kraft. Sie gilt für alle Studierende des Studiengangs Leistungs- und Mikroelektronik, die ab dem Sommersemester 2018 ihr Studium im 1. Fachsemester neu beginnen.

Reutlingen, den 29.01.2018



Professor Dr. Hendrik Brumme
Präsident