

Vierundzwanzigste Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang Master of Science (M.Sc.)

Aufgrund von § 34 Absatz 1 und § 19 Absatz 1 Satz 2 Nr. 9 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz – LHG) vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1), zuletzt geändert durch Artikel 19 der Verordnung vom 25. Januar 2012 (GBl. S. 65), hat der Senat der Albert-Ludwigs-Universität in seiner Sitzung am 25. April 2012 die nachstehende Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang Master of Science (M.Sc.) vom 19. August 2005 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 36, Nr. 46, S. 269–293), zuletzt geändert am 3. Juli 2012 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 43, Nr. 83, S. 306–310), beschlossen.

Der Rektor hat seine Zustimmung am 29. Juni 2012 erteilt.

Artikel 1

1. Die **Inhaltsübersicht** wird wie folgt **geändert**:

Im Abschnitt „Anlage B“ werden nach dem Wort „Economics“ die Wörter „Embedded Systems Engineering“ eingefügt.

2. In **§ 31** wird folgender **Absatz 6** angefügt:

„(6) Bereits vor dem 1. Oktober 2012 im Studiengang Master of Science Molekulare Medizin an der Albert-Ludwigs-Universität immatrikulierte Studierende können ihr Studium nach den entsprechenden fachspezifischen Bestimmungen dieser Prüfungsordnung vom 19. August 2005 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 36, Nr. 46, S. 269–293) in der Fassung der Neunzehnten Änderungssatzung vom 13. Juli 2011 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 42, Nr. 68, S. 498–503) bis längstens 30. September 2015 (Ausschlussfrist) abschließen. In diesem Fall hat der/die Studierende bis spätestens 30. September 2012 gegenüber dem Prüfungsamt in schriftlicher Form zu erklären, dass er/sie sein/ihr Studium nach den fachspezifischen Bestimmungen für Molekulare Medizin dieser Prüfungsordnung in der Fassung der Neunzehnten Änderungssatzung vom 13. Juli 2011 fortsetzen will. Diese Erklärung ist unwiderruflich.“

3. In **Anlage A** wird der Fächerkatalog wie folgt **geändert**:

- a) Als neue Nummer 7 wird „Embedded Systems Engineering“ eingefügt.
- b) Die bisherigen Nummern 7 bis 26 werden die Nummern 8 bis 27.

4. In **Anlage B** werden nach den fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Master of Science in Economics die fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Master of Science **Embedded Systems Engineering** eingefügt:

„Embedded Systems Engineering

§ 1 Profil des Studiengangs

- (1) Der Masterstudiengang Embedded Systems Engineering ist forschungsorientiert und konsekutiv.
- (2) Der Masterstudiengang Embedded Systems Engineering vermittelt vertiefte Kenntnisse im Bereich des Entwurfs, der Entwicklung und der Anwendung von Eingebetteten Systemen. Hierzu zählen insbesondere Kenntnisse über den Entwurf von mikroelektronischen, mikromechanischen und softwarebasierten Komponenten sowie über deren Integration in ein Gesamtsystem, welches Optimierungszielen wie Geschwindigkeit, Kosten, Energieeffizienz und Zuverlässigkeit genügt. Je nach individueller Schwerpunktsetzung können die Studierenden spezielle Kenntnisse in den Gebieten Circuits and Systems, Design and Simulation, Sensors and Actuators, Zuverlässige Eingebettete Systeme, Verteilte Systeme sowie Robotics and Computer Vision erwerben. Eine zentrale Zielsetzung des Masterstudiengangs Embedded Systems Engineering ist es, die Studierenden zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten auf diesen Gebieten anzuleiten.

§ 2 Studienbeginn und Studienumfang

- (1) Das Studium im Masterstudiengang Embedded Systems Engineering kann sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester begonnen werden.
- (2) Der Masterstudiengang Embedded Systems Engineering hat einen Leistungsumfang von 120 ECTS-Punkten.

§ 3 Sprache

Soweit im Vorlesungsverzeichnis nicht anders angekündigt, werden die Lehrveranstaltungen und Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgehalten.

§ 4 Mentoren

Auf eigenen Antrag oder auf Antrag eines Mitglieds des Fachprüfungsausschusses kann dem/der Studierenden ein Hochschullehrer/eine Hochschullehrerin, ein Privatdozent/eine Privatdozentin oder ein erfahrener akademischer Mitarbeiter/eine erfahrene akademische Mitarbeiterin der Technischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität als Mentor/Mentorin zugewiesen werden.

§ 5 Studieninhalte

- (1) Der Masterstudiengang Embedded Systems Engineering gliedert sich in einen Pflichtbereich und einen Wahlpflichtbereich. Die in den einzelnen Modulen belegbaren Lehrveranstaltungen und die dafür geltenden Zulassungsvoraussetzungen sind im jeweils geltenden Modulhandbuch aufgeführt und werden den Studierenden rechtzeitig bekanntgegeben.
- (2) Im Pflichtbereich sind alle in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Module zu absolvieren.

Pflichtbereich (69 ECTS-Punkte)

Modul	Art	SWS	ECTS-Punkte	Semester	Studienleistung/ Prüfungsleistung
Cyber-Physical Systems – Discrete Models	V + Ü	4	6	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Sensorik/Aktorik	V + Pr	3	5	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Aufbau- und Verbindungstechnik	V + Ü	3	5	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Mikroelektronik	V + Ü	3	5	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Modellbildung und Systemidentifikation	V + Ü	4	6	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich

Kursvorlesung Informatik	V + Ü	4	6	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Kurs- oder Spezialvorlesung Informatik	V + Ü	4	6	1 oder 2	PL: schriftlich/mündlich
Mastermodul					
Masterarbeit	–	–	27	4	PL: schriftlich
Kolloquium	–	–	3	4	SL: mündlich

Abkürzungen in der Tabelle:

Art = Art der Veranstaltung; SWS = vorgesehene Semesterwochenstundenzahl; Semester = empfohlenes Fachsemester; V = Vorlesung; Ü = Übung; Pr = Praktikum; PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung

(3) Im Wahlpflichtbereich, der sich in die Bereiche Concentrations und Personal Profile gliedert, sind Wahlpflichtmodule mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 51 ECTS-Punkten zu absolvieren. Die jeweils angebotenen Wahlpflichtmodule sind im Modulhandbuch aufgeführt und näher beschrieben. Jedes Wahlpflichtmodul soll einen Leistungsumfang von mindestens 5 ECTS-Punkten haben und wird mit einer schriftlichen oder mündlichen Prüfungsleistung abgeschlossen. Es dürfen höchstens zwei Wahlpflichtmodule belegt werden, die ausschließlich in einem Seminar bestehen.

(4) Im Bereich Concentrations ist eines der Gebiete Circuits and Systems, Design and Simulation und Sensors and Actuators sowie eines der Gebiete Zuverlässige Eingebettete Systeme, Verteilte Systeme und Robotics and Computer Vision zu wählen. In den beiden gewählten Gebieten sind jeweils Module mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 15 ECTS-Punkten zu absolvieren.

(5) Im Bereich Personal Profile sind Module mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 15 ECTS-Punkten zu absolvieren. Die zu belegenden Module können aus dem Lehrangebot der Technischen Fakultät für die Masterstudiengänge in den Fächern Informatik und Mikrosystemtechnik gewählt werden.

§ 6 Studienleistungen

In jedem Modul können Studienleistungen gefordert werden, deren erfolgreiche Absolvierung Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung ist. Studienleistungen können beispielsweise in der regelmäßigen Teilnahme an den Lehrveranstaltungen, in Klausuren, Protokollen oder Referaten bestehen. Art und Umfang der Studienleistungen sind im jeweils geltenden Modulhandbuch festgelegt und werden den Studierenden zu Beginn der zum jeweiligen Modul gehörenden Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

§ 7 Studienbegleitende Prüfungsleistungen

(1) Schriftliche Prüfungsleistungen sind in der Regel Klausuren (schriftliche Aufsichtsarbeiten), Testate, Hausarbeiten oder Protokolle. Mündliche Prüfungsleistungen sind Referate oder mündliche Prüfungen (Prüfungsgespräche). Art und Umfang der studienbegleitenden Prüfungsleistungen sind im jeweils geltenden Modulhandbuch festgelegt und werden den Studierenden zu Beginn der zum jeweiligen Modul gehörenden Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.

(2) Klausuren haben eine maximale Dauer von 30 Minuten pro ECTS-Punkt. Sie können ganz oder teilweise auch aus Aufgaben nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice-Aufgaben) bestehen; hierfür gelten die Regelungen des § 17a dieser Prüfungsordnung.

(3) Mündliche Prüfungen haben eine maximale Dauer von 10 Minuten pro ECTS-Punkt.

§ 8 Wiederholung studienbegleitender Prüfungsleistungen

(1) Studienbegleitende Prüfungsleistungen, die mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurden oder als nicht bestanden gelten, können einmal wiederholt werden. Darüber hinaus können insgesamt drei nicht bestandene Prüfungsleistungen in den Pflicht- oder Wahlpflichtmodulen ein zweites Mal wiederholt werden; hiervon ausgenommen sind Praktika und Seminare sowie die Masterarbeit.

(2) Die zweite Wiederholungsprüfung muss zum nächstmöglichen Prüfungstermin nach der ersten Wiederholungsprüfung stattfinden. § 24 Absatz 3 und 4 dieser Prüfungsordnung gelten entsprechend.

(3) Besteht in dem auf die nicht bestandene Prüfung folgenden Semester keine Möglichkeit zur Wiederholung der Prüfung, so kann abweichend von § 24 Absatz 2 Satz 1 dieser Prüfungsordnung die Wiederholungsprüfung auch noch im übernächsten Semester abgelegt werden.

(4) In begründeten Fällen kann bei der Wiederholungsprüfung die Art der zu erbringenden Prüfungsleistung von der in diesen fachspezifischen Bestimmungen festgelegten Prüfungsart abweichen. Voraussetzung hierfür ist, dass die fachlichen Anforderungen der Prüfungsleistung gewahrt werden. Die Art der in der Wiederholungsprüfung zu erbringenden Prüfungsleistung wird dem/der Studierenden in diesem Fall spätestens mit der Bekanntgabe des Wiederholungstermins mitgeteilt.

(5) Bis zu zwei bestandene Prüfungsleistungen, die spätestens in dem nach dem Studienplan dafür vorgesehenen Semester erfolgreich absolviert wurden, können zum Zwecke der Notenverbesserung je einmal wiederholt werden. Hiervon ausgenommen sind Referate, Hausarbeiten und Protokolle sowie die Masterarbeit. Die Wiederholungsprüfung ist im nächsten regulären Prüfungstermin abzulegen. Gewertet wird jeweils die Prüfungsleistung mit der besseren Note.

§ 9 Verwandte Fächer gemäß § 15 der Prüfungsordnung

(1) Verwandte Fächer gemäß § 15 Absatz 2 Satz 2 dieser Prüfungsordnung sind Fächer mit dem Schwerpunkt Informatik, Mikrosystemtechnik oder Elektronik.

(2) Abweichend von § 15 Absatz 3 Satz 3 dieser Prüfungsordnung kann der Fachprüfungsausschuss auch Studierende zu den studienbegleitenden Prüfungen zulassen, die ihren Prüfungsanspruch im Fach Embedded Systems Engineering oder in einem verwandten Fach aufgrund einer endgültig nicht bestandenen Fach- oder Teilprüfung verloren haben, die nicht zu einem der Prüfungsgebiete dieses Studiengangs gehört.

§ 10 Zulassung zur Masterarbeit

Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer im Masterstudiengang Embedded Systems Engineering Module mit einem Leistungsumfang von mindestens 75 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert hat. Studierende, die unter Auflagen zum Masterstudiengang Embedded Systems Engineering zugelassen wurden, müssen außerdem die Erfüllung der Auflagen nachweisen.

§ 11 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist innerhalb eines Zeitraums von sechs Monaten anzufertigen und hat einen Leistungsumfang von 27 ECTS-Punkten.

(2) In Konkretisierung der Regelung in § 20 Absatz 9 Satz 1 dieser Prüfungsordnung wird festgelegt, dass einer/eine der beiden Prüfer/Prüferinnen der Masterarbeit hauptberuflich an der Technischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität tätig sein muss.

(3) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Wird die Masterarbeit in englischer Sprache abgefasst, muss sie eine Zusammenfassung in deutscher Sprache enthalten.

(4) Die Masterarbeit ist in gebundener Form in dreifacher Ausfertigung sowie zusätzlich in elektronischer Form auf einem gängigen Datenträgersystem (beispielsweise CD oder DVD) beim Prüfungsamt einzureichen.

(5) Die Masterarbeit wird ergänzt durch ein Abschlusskolloquium, für das 3 ECTS-Punkte vergeben werden. Die Zulassung zum Abschlusskolloquium erfolgt nur, wenn die Masterarbeit eingereicht wurde. Das Abschlusskolloquium findet vor einem Prüfer/einer Prüferin der Masterarbeit gemäß § 20 Absatz 9 dieser Prüfungsordnung statt und ist in der Regel hochschulöffentlich.

§ 12 Bildung der Modulnote

Sind in einem Modul mehrere Modulteilprüfungen zu absolvieren, so errechnet sich die Modulnote als das nach ECTS-Punkten gewichtete arithmetische Mittel der Modulteilprüfungsnoten.

§ 13 Bildung der Gesamtnote

(1) Die Gesamtnote errechnet sich als das nach ECTS-Punkten gewichtete arithmetische Mittel der Modulnoten.

(2) Sind alle Prüfungsleistungen jeweils „sehr gut“ – 1,3 oder besser – oder beträgt die Gesamtnote 1,0, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ vergeben.“

5. In **Anlage B** werden die fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Master of Science **Molekulare Medizin** wie folgt **geändert**:

a) § 5 wird wie folgt neugefasst:

„§ 5 Studieninhalte

(1) Im Masterstudiengang Molekulare Medizin sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Module mit den zugehörigen Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Regelungen in Absatz 2 bis 4 zu absolvieren. Die in den einzelnen Modulen belegbaren Lehrveranstaltungen sowie die als Klinisches Wahlfach, als Wahlfach Biomedizin beziehungsweise für das Experimentelle Wahlpflichtpraktikum angebotenen Fächer sind im jeweils geltenden Modulhandbuch aufgeführt und näher beschrieben.

Modul Lehrveranstaltung	Art	SWS	ECTS- Punkte	Semester	Studienleistung/ Prüfungsleistung
Molekulare Medizin und funktionelle Biochemie (20 ECTS-Punkte)					
Spezielle Themen der Molekularen Medizin	V	2	1	1	SL: Teilnahme
Vertiefungsseminar Molekulare Medizin und Zellbiologie	S	2	2	1	SL: Referat
Funktionelle Biochemie	Pr	4	4	1	SL: Protokoll
Molekulare Zellbiologie	Pr	8	8	1	SL: Protokoll
Literaturseminar Molekulare Medizin	S	2	2	1	SL: Referat
Modulabschlussprüfung			3	2	PL: mündlich
Pathologie (15 ECTS-Punkte)					
Pathologie	V	6	4	1 und 2	SL: Teilnahme
Molekularpathologische Diagnostik	S	4	4 + 1	1 und 2	SL: Referat
Histopathologie	K	4	2 + 1	1 und 2	SL: Testat
Modulabschlussprüfung			3	2	PL: mündlich
Pharmakologie und Toxikologie (8 ECTS-Punkte)					
Pharmakologie und Toxikologie	V	6	4	1 und 2	SL: Teilnahme
Pharmakologie und Toxikologie	S	2	1	3	SL: Teilnahme
Pharmakologie und Toxikologie	Pr	2	1	3	SL: Teilnahme
Modulabschlussprüfung			2	3	PL: schriftlich
Krankheitsprozesse – Krankheitsbilder (9 ECTS-Punkte)					
Pathophysiologie/Pathobiochemie	V	2	2	1 und 2	SL: Teilnahme
Innere Medizin	S	2	2	1	SL: Teilnahme
Krankheitsbilder	K	2	2	1 und 2	SL: Teilnahme
Neurologie	S	2	2	2	SL: Teilnahme
Modulabschlussprüfung			1	2	PL: mündlich
Klinisches Wahlfach (4 ECTS-Punkte)					
Klinisches Wahlfach	V	2	1	2	SL: Teilnahme
Klinisches Wahlfach	S	2	2	2	SL: Teilnahme
Modulabschlussprüfung			1	2	PL: mündlich

Biomedizin (5 ECTS-Punkte)					
Wahlfach Biomedizin	S	2	2	2	SL: Teilnahme
Wahlfach Biomedizin	K	1	1	2	SL: Teilnahme
Modulabschlussprüfung			2	2	PL: mündlich
Wissenschaftliches Arbeiten (5 ECTS-Punkte)					
Tierversuchskunde	S/K	4	3 + 1	2	SL: schriftlich
Gentechnik	V	2	1	3	SL: Teilnahme
Experimentelles Wahlpflichtpraktikum (21 ECTS-Punkte)					
Wahlpflichtpraktikum	Pr	30	18	3	SL: Protokoll, Vortrag
Modulabschlussprüfung			3	3	PL: mündlich
Masterarbeit mit Abschlusskolloquium (33 ECTS-Punkte)					
Masterarbeit			30	4	PL: schriftlich
Abschlusskolloquium			3	4	PL: mündlich

Abkürzungen in der Tabelle:

Art = Art der Lehrveranstaltung; SWS = vorgesehene Semesterwochenstundenzahl; Semester = empfohlenes Fachsemester; K = Kurs; Pr = Praktikum; S = Seminar; V = Vorlesung; PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung

(2) Im Modul Klinisches Wahlfach ist eines der drei Fächer Dermatologie und Allergologie, Gynäkologie und Reproduktionsmedizin sowie Pädiatrie zu wählen. Auf Antrag von Studierenden können vom Fachprüfungsausschuss weitere geeignete Fächer als Klinisches Wahlfach zugelassen werden.

(3) Im Modul Biomedizin ist eines der im Modulhandbuch hierfür vorgesehenen Fächer zu wählen.

(4) Im Modul Experimentelles Wahlpflichtpraktikum ist das Wahlpflichtpraktikum in einem der nachfolgend aufgeführten Fächer zu absolvieren:

- Biochemie/Molekularbiologie
- Chemie
- Entwicklungsbiologie
- Genetik und Humangenetik
- Immunologie/Immunbiologie
- Mikrobiologie
- Molekulare Medizin
- Neuroanatomie
- Neurobiologie
- Neurophysiologie
- Pathologie
- Pharmakologie/Toxikologie
- Virologie.

Auf Antrag von Studierenden können vom Fachprüfungsausschuss weitere geeignete Fächer für das Wahlpflichtpraktikum zugelassen werden.

(5) Studierende, die das Modul Pharmakologie und Toxikologie bereits im Rahmen des Studiengangs Bachelor of Science Molekulare Medizin absolviert haben, absolvieren stattdessen das Modul Natur- und Wirkstoffkunde. Das Modul Natur- und Wirkstoffkunde hat einen Leistungsumfang von 8 ECTS-Punkten und wird mit einer mündlichen Prüfungsleistung abgeschlossen; die zu belegenden Lehrveranstaltungen sind im jeweils geltenden Modulhandbuch aufgeführt und näher beschrieben.“

b) § 13 Absatz 1 wird wie folgt geändert:

aa) Nach Satz 2 wird folgender Satz 3 angefügt:

„In den Fällen des § 5 Absatz 5 dieser fachspezifischen Bestimmungen wird das Modul Pharmakologie und Toxikologie durch das Modul Natur- und Wirkstoffkunde ersetzt, welches ebenfalls zweifach gewichtet wird.“

bb) Die Tabelle in Absatz 1 wird wie folgt neugefasst:

„Modul	Gewichtung
Molekulare Medizin und funktionelle Biochemie	vierfach
Pathologie	dreifach

Pharmakologie und Toxikologie	zweifach
Krankheitsprozesse – Krankheitsbilder	zweifach
Klinisches Wahlfach	einfach
Biomedizin	einfach
Experimentelles Wahlpflichtpraktikum	dreifach
Masterarbeit	sechsfach“

c) § 15 wird wie folgt neugefasst:

„§ 15 Betreuungsrelationen

Die Betreuungsrelationen (Gruppengrößen) der Lehrveranstaltungen für den Studiengang Master of Science Molekulare Medizin werden wie folgt festgelegt:

Vorlesungen:

Gentechnik	Vorlesung	30 Studierende
Klinisches Wahlfach	Vorlesung	168 Studierende
Pathologie	Vorlesung	30 Studierende
Pathophysiologie/Pathobiochemie	Vorlesung	345 Studierende
Pharmakologie und Toxikologie	Vorlesung	345 Studierende
Spezielle Themen der Molekularen Medizin	Vorlesung	30 Studierende

Seminare, Praktika und Kurse:

Experimentelles Wahlpflichtfach	Praktikum	15 Studierende
Funktionelle Biochemie	Praktikum	4 Studierende
Histopathologie	Kurs	30 Studierende
Innere Medizin	Seminar	30 Studierende
Klinisches Wahlfach	Seminar	10 Studierende
Krankheitsbilder	Kurs	15 Studierende
Literaturseminar Molekulare Medizin	Seminar	15 Studierende
Molekulare Zellbiologie	Praktikum	8 Studierende
Molekularpathologische Diagnostik	Seminar	30 Studierende
Neurologie	Seminar	30 Studierende
Pharmakologie und Toxikologie	Praktikum	6 Studierende
Pharmakologie und Toxikologie	Seminar	30 Studierende
Tierversuchskunde	Seminar/Kurs	30 Studierende
Vertiefungsseminar Molekulare Medizin und Zellbiologie	Seminar	15 Studierende
Wahlfach Biomedizin	Seminar/Kurs	8 Studierende“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt vorbehaltlich des Satzes 2 mit Wirkung vom 1. Juni 2012 in Kraft. Die fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang Master of Science Molekulare Medizin in Anlage B dieser Prüfungsordnung treten am 1. Oktober 2012 in Kraft.

Freiburg, den 3. Juli 2012

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Jochen Schiewer
Rektor