

## Nichtamtliche Lesefassung

Vom 19. August 2005 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 36, Nr. 46, S. 269–293)  
in der Fassung vom 28. September 2023 (Amtliche Bekanntmachungen Jg. 54, Nr. 62, S. 434–453)

# Prüfungsordnung für den Studiengang Master of Science (M.Sc.)

## Anlage B. Fachspezifische Bestimmungen für die Prüfungsordnung Master of Science (M.Sc.)

### Sustainable Systems Engineering

#### § 1 Profil des Studiengangs

- (1) Der Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering ist forschungsorientiert und konsekutiv.
- (2) Der englischsprachige Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering richtet sich insbesondere an Absolventen/Absolventinnen von Bachelorstudiengängen der Ingenieurwissenschaften und der Naturwissenschaften. Er vermittelt vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Nachhaltige Materialien, Energiesysteme und ingenieurwissenschaftliche Resilienz. Je nach individueller Schwerpunktsetzung können die Studierenden spezielle Kenntnisse auf diesen Gebieten erwerben und vertiefen. Die Studierenden werden dazu befähigt, bei ihrer späteren ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeit – beispielsweise in den Bereichen konventionelle und erneuerbare Energien, Kommunikations- und Halbleitertechnologien oder Materialentwicklung und -prüfung – Aspekte der nachhaltigen Entwicklung zu berücksichtigen und aktiv einzubeziehen. Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums qualifiziert für eine akademische Karriere im Bereich Forschung und Entwicklung ebenso wie für eine ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit in der Industrie, insbesondere bei Infrastrukturbetreibern für Versorgung, Mobilität und Energie, bei Ingenieurbüros für Stadt- und Infrastrukturplanung oder bei staatlichen Behörden.

#### § 2 Studienbeginn und Studienumfang

- (1) Das Studium im Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering kann nur zum Wintersemester begonnen werden.
- (2) Der Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering hat einen Leistungsumfang von 120 ECTS-Punkten.

#### § 3 Unterrichts- und Prüfungssprache

Die Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering werden grundsätzlich in englischer Sprache abgehalten. Einzelne der frei wählbaren Module und Lehrveranstaltungen sowie die zugehörigen Prüfungen können ganz oder teilweise auch in deutscher Sprache durchgeführt werden.

#### § 4 Studieninhalte

- (1) Im Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering sind in den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Bereichen Module nach Maßgabe der Regelungen in Absatz 2 bis 5 zu absolvieren. Die in den einzelnen Bereichen belegbaren Module und die zugehörigen Lehrveranstaltungen sind im jeweils geltenden Modulhandbuch aufgeführt und näher beschrieben.

Bereich Modul	Art	SWS	ECTS- Punkte	P/WP	Semester	Studienleistung/ Prüfungsleistung
<b>Energy Systems Engineering (18–42 ECTS-Punkte)</b>						
Energy Efficient Power Electronics	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Energy Storage	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Energy System Operations	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Solar Energy	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	SL PL: Klausur

<b>Resilience Engineering (18–42 ECTS-Punkte)</b>						
Design and Monitoring of Large Infrastructures	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Dynamics of Materials: Material Characterization	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Fundamentals of Resilience	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
<b>Sustainable Materials Engineering (18–42 ECTS-Punkte)</b>						
Computational Materials' Engineering	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	SL PL: Klausur
Material Life Cycles	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
Materials Selection for Sustainable Engineering	V + Ü	4	6	WP	1 oder 2	PL: Klausur
<b>Interdisciplinary Profile (6–24 ECTS-Punkte)</b>						
Interdisciplinary Module	variabel	variabel	6	WP	3	SL
<b>Master's Section (36 ECTS-Punkte)</b>						
Master's Project	Projekt		6	P	3	SL
Master's Module			30	P	4	PL: Masterarbeit PL: mündliche Präsentation

Abkürzungen in der Tabelle:

Art = Art der Lehrveranstaltung; SWS = vorgesehene Semesterwochenstundenzahl; P = Pflichtmodul; WP = Wahlpflichtmodul; Semester = empfohlenes Fachsemester; Ü = Übung; V = Vorlesung; PL = Prüfungsleistung; SL = Studienleistung

(2) In den Bereichen Energy Systems Engineering, Resilience Engineering und Sustainable Materials Engineering sind jeweils mindestens 18 und höchstens 42 ECTS-Punkte zu erwerben und im Bereich Interdisciplinary Profile mindestens 6 und höchstens 24 ECTS-Punkte. In allen vier Bereichen zusammen sind 84 ECTS-Punkte zu erwerben. In den einzelnen Bereichen dürfen jeweils nur so viele Module absolviert werden, wie erforderlich sind, um den je nach individueller Schwerpunktsetzung auf den betreffenden Bereich entfallenden Anteil an den insgesamt 84 ECTS-Punkten zu erreichen.

(3) In den Bereichen Energy Systems Engineering, Resilience Engineering und Sustainable Materials Engineering sind nach eigener Wahl jeweils mindestens zwei der in der Tabelle in Absatz 1 aufgeführten Module zu absolvieren. Darüber hinaus sind in jedem der drei Bereiche mindestens 6 ECTS-Punkte durch die Absolvierung von Modulen zu erwerben, die aus dem im Modulhandbuch für den jeweiligen Bereich vorgesehenen Lehrangebot gewählt werden können. Jedes Modul hat einen Leistungsumfang von 3, 6 oder 9 ECTS-Punkten und wird mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen; je nach Ausgestaltung der zugehörigen Lehrveranstaltungen können in den angebotenen Modulen zusätzlich auch Studienleistungen zu erbringen sein. Es ist gewährleistet, dass die Studierenden zwischen verschiedenen Arten von Prüfungsleistungen wählen können.

(4) Im Bereich Interdisciplinary Profile sind durch die Absolvierung von Modulen aus dem im Modulhandbuch hierfür vorgesehenen Lehrangebot mindestens 6 ECTS-Punkte zu erwerben. Bis zu 6 ECTS-Punkte können auf das Interdisciplinary Module entfallen. Im Rahmen des Interdisciplinary Module können geeignete Lehrveranstaltungen beziehungsweise geeignete Module aus dem Lehrangebot anderer Studiengänge der Albert-Ludwigs-Universität absolviert werden; über die Geeignetheit entscheidet der Fachprüfungsausschuss in Abstimmung mit dem jeweiligen Fach. Sprachkurse gelten nicht als geeignete Lehrveranstaltungen im Sinne von Satz 3. In den Modulen des Bereichs Interdisciplinary Profile sind jeweils nur Studienleistungen zu erbringen.

(5) Im Bereich Master's Section ist im Modul Master's Project ein wissenschaftliches Projekt selbständig zu konzipieren und durchzuführen. Die Wahl des Themas und des Betreuers/der Betreuerin des Projekts bedarf der Zustimmung des/der Modulverantwortlichen. Die zu erbringenden Studienleistungen bestehen in der Erstellung eines wissenschaftlichen Posters und einem Vortrag über die Ergebnisse des Projekts. Die Voraussetzungen und Inhalte des Master's Module sind in §§ 8 und 9 näher geregelt.

## § 5 Studienleistungen

Studienleistungen können beispielsweise in Klausuren, Referaten oder Postern, in der Bearbeitung von Übungsblättern und Projektaufgaben oder in der Durchführung von Versuchen bestehen.

## § 6 Studienbegleitende Prüfungsleistungen

Schriftliche Prüfungsleistungen sind Klausuren (schriftliche Aufsichtsarbeiten) und schriftliche Ausarbeitungen. Mündliche Prüfungsleistungen sind mündliche Prüfungen (Prüfungsgespräche) und mündliche Präsentationen. Praktische Prüfungsleistungen bestehen in der Durchführung von Versuchen sowie in der Erstellung und Vorführung von Software oder Demonstratoren.

## § 7 Wiederholung studienbegleitender Prüfungsleistungen

(1) Studienbegleitende Prüfungsleistungen, die mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurden oder als nicht bestanden gelten, können einmal wiederholt werden. Darüber hinaus können höchstens zwei nicht bestandene Prüfungsleistungen, die in einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung bestehen, ein zweites Mal wiederholt werden.

(2) Im Falle des Nichtbestehens einer studienbegleitenden Prüfungsleistung in einem Modul in einem der Bereiche Energy Systems Engineering, Resilience Engineering und Sustainable Materials Engineering kann der/die Studierende anstelle der Wiederholung dieser Prüfungsleistung einmalig auch ein anderes geeignetes Modul belegen und darin die studienbegleitende Prüfungsleistung erbringen. Der nicht bestandene Prüfungsversuch in dem ursprünglich gewählten Modul wird auf die Anzahl der in dem neu gewählten Modul zur Verfügung stehenden Prüfungsversuche nicht angerechnet.

(3) Höchstens eine bestandene Prüfungsleistung in Form einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung kann zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden. Die Wiederholungsprüfung ist im nächsten regulären Prüfungstermin und spätestens im dritten Fachsemester abzulegen. Gewertet wird die Prüfungsleistung mit der besseren Note.

## § 8 Zulassung zur Masterarbeit

Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer im Masterstudiengang Sustainable Systems Engineering eingeschrieben ist und darin Module mit einem Leistungsumfang von mindestens 72 ECTS-Punkten erfolgreich absolviert hat.

## § 9 Masterarbeit

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

(2) Die Masterarbeit ist in englischer oder in deutscher Sprache abzufassen.

(3) Die Masterarbeit ist in gedruckter und gebundener Form in dreifacher Ausfertigung sowie zusätzlich in elektronischer Form auf dem vorgegebenen Datenträgersystem im vorgegebenen Dateiformat beim Fachprüfungsausschuss einzureichen. Bei daten- oder softwarebezogenen Arbeiten kann darüber hinaus auch die Abgabe der verwendeten Programmcodes und Daten verlangt werden.

(4) Mindestens einer/eine der beiden Gutachter/Gutachterinnen der Masterarbeit muss hauptberuflich am Institut für Nachhaltige Technische Systeme der Technischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität tätig sein.

(5) Die Masterarbeit wird ergänzt durch ein etwa 60-minütiges Masterkolloquium, das nach Wahl des/der Studierenden in englischer oder deutscher Sprache durchgeführt wird. Das Masterkolloquium wird in der Regel von dem Betreuer/der Betreuerin der Masterarbeit geleitet und bewertet und besteht aus einem etwa 20-minütigen Vortrag des/der Studierenden über die Ergebnisse der Masterarbeit und einer daran anschließenden Diskussion. Die Zulassung zum Masterkolloquium erfolgt nur, wenn die Masterarbeit eingereicht wurde. Das Masterkolloquium hat einen Leistungsumfang von 3 ECTS-Punkten und ist in der Regel hochschulöffentlich.

**§ 10 Bildung der Gesamtnote**

- (1) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als das nach ECTS-Punkten gewichtete arithmetische Mittel der Modulnoten.
- (2) Lauten alle Modulnoten jeweils „sehr gut“ – 1,3 oder besser – oder beträgt die Gesamtnote der Masterprüfung 1,0, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ vergeben.