

I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Fakultäten

Studien- und Prüfungsordnung für den internationalen weiterbildenden Masterstudiengang Space Engineering an der Fakultät V - für Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin

vom 6. November 2019

Der Fakultätsrat der Fakultät V – für Verkehrs- und Maschinensysteme der Technischen Universität Berlin hat am 6. November 2019 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 26. Juli 2011, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 2. Februar 2018 (GVBl. S.160) die folgende zweite Änderung der Studien- und Prüfungsordnung des internationalen weiterbildenden Masterstudiengangs Space Engineering vom 9. Juli 2014 (AMBl. 12/2015), geändert am 30. November 2016 (AMBl. 19/2017) beschlossen.*)

Inhalt

I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

§ 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

§ 5 - Gliederung des Studiums

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

§ 6 - Zweck der Masterprüfung

§ 7 - Mastergrad

§ 8 - Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 9 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

§ 10 - Masterarbeit

IV. Anlagen

I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt die Ziele und die Ausgestaltung des Studiums sowie die Anforderungen und Durchführung der Prüfungen im weiterbildenden Masterstudiengang Space Engineering. Sie ergänzt die Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO) um studiengang-spezifische Bestimmungen.

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

(1) Diese Änderung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der TU Berlin in Kraft und gilt für Studierende, die ab dem Sommersemester 2020 im Masterstudiengang „Space Engineering“ immatrikuliert sind.

(2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Ordnung bereits im Masterstudiengang „Space Engineering“ an der TU Berlin immatrikuliert waren, können ihr Studium entweder mit dieser zweiten Änderungssatzung oder nach der Fassung der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Space Engineering“ vom 9. Juli 2014 in der Fassung vom 30. November 2016 der letzten Änderung (AMBl. 19/2017), fortsetzen. Diese Entscheidung ist der zuständigen Stelle spätestens bis zum 31. März 2021 unwiderruflich schriftlich bekannt zu geben und dort aktenkundig zu machen.

(3) Die bisher geltende Fassung der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Space Engineering“ vom 9. Juli 2014 in der Fassung vom 30. November 2016 der letzten Änderung (AMBl. 19/2017), tritt am 30. September 2022 außer Kraft. Studierende, die ihr Studium nicht bis zum Zeitpunkt des Außerkräfttretens nach Satz 1 abgeschlossen haben, setzen ihr Studium nach der vorliegenden Ordnung fort.

II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

Aufbauend auf den zur Aufnahme des Studiums erforderlichen Qualifikationen bereitet das Studium auf die qualifizierte berufliche Tätigkeit im Bereich der Raumfahrttechnik vor. Eine große Rolle spielt dabei die Beschäftigung mit komplexen Systemen und Technologien der Raumfahrt. Die Studierenden sollen insbesondere raumfahrtbezogene Systemkompetenz erlangen, die über eine technisch-fachliche Spezialisierung hinausgeht. Die Studierenden erwerben somit:

- Fachkompetenz in Bereichen der Raumfahrttechnik
- Methodische Kompetenz in ingenieurwissenschaftlich orientiertem Vorgehen
- Soziale Kompetenz in interkultureller und interdisziplinärer Kommunikation
- Systemtechnische Kompetenz zum Lösen komplexer technischer Problemstellungen

Die Studierenden des Studiengangs werden auf eine Karriere in internationalen Unternehmen und Organisationen der Raumfahrtbranche vorbereitet. Durch die Betonung der methodischen und analytischen Aspekte in der Lehre wird den Studierenden darüber hinaus auch die Möglichkeit geboten, auch in angrenzenden Branchen wie Maschinenbau, Elektrotechnik oder Fahrzeugbau tätig zu werden.

Durch den technologischen Fortschritt und der hohen Aktivitäten in der Kleinstsatelliten-Forschung steigt die Nutzung des Weltraums, wodurch potenziell die Gefahr der Vermüllung des Weltraums auf ein kritisches Maß ansteigen kann. Angesichts dieser Entwicklungen ist es von besonderer Wichtigkeit, dass das Bewusstsein für gesellschaftlich verantwortliches Handeln und nachhaltige Entwicklung bei Ingenieurinnen und Ingenieuren in der Raumfahrtbranche stark ausgeprägt ist. Im Rahmen des Studiengangs haben daher Themen im Kontext Weltraummüllvermeidung, insbesondere unter den Stichpunkten „Space Debris Mitigation“ und

*) Bestätigt vom Präsidium der TU Berlin am 30. Januar 2020.

„Clean Space“ einen hohen Stellenwert. Die Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus Forschungseinrichtungen, die verstärkt an diesen Themen arbeiten, aber auch studienbegleitende Projekte über Technologien zur Weltraummüllvermeidung sollen das Problem als festen Bestandteil im Bewusstsein der Studierenden festigen.

§ 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

- (1) Das Studium beginnt im Sommersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit umfasst vier Semester.
- (3) Der Studienumfang des Masterstudiengangs beträgt 120 Leistungspunkte.
- (4) Das Lehrprogramm sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind so gestaltet und organisiert, dass das Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolviert werden kann.

§ 5 - Gliederung des Studiums

(1) Die Studierenden haben das Recht, ihren Studienablauf individuell zu gestalten. Sie sind jedoch verpflichtet, die Vorgaben dieser Studien- und Prüfungsordnung einzuhalten. Die Abfolge von Modulen wird durch den exemplarischen Studienverlaufsplan als Anlage dieser Ordnung empfohlen. Davon unbenommen sind Zwänge, die sich aus der Definition fachlicher Zulassungsvoraussetzungen für Module ergeben.

(2) Es sind Leistungen im Gesamtvolumen von 120 Leistungspunkten zu absolvieren; davon 90 LP in Modulen und 30 LP in der Masterarbeit.

(3) Der Pflichtbereich hat einen Umfang von 36 LP und gliedert sich in folgende Bereiche:

A - Space Technology	21 LP
B - Space System Design	9 LP
C - Space Management and Operation	6 LP

(4) Der Wahlpflichtbereich hat einen Umfang von mind. 36 LP und gliedert sich in folgende Bereiche:

A - Space Technology	mind. 6 LP
B - Space System Design	mind. 6 LP
C - Space Management and Operation	mind. 6 LP
D - Interdisciplinary	mind. 6 LP

(5) Der Wahlbereich hat einen Umfang von max. 18 LP. Die Module des Wahlbereichs sind grundsätzlich aus dem gesamten Lehrangebot der Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes wählbar. Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

§ 6 - Zweck der Masterprüfung

Durch die Masterprüfung wird festgestellt, ob ein Kandidat oder eine Kandidatin die Qualifikationsziele gemäß § 3 dieser Ordnung erreicht hat.

§ 7 - Mastergrad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät V - für Verkehrs- und Maschinensysteme - den akademischen Grad „Master of Science (M.Sc.)“.

§ 8 - Umfang der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) Die Gesamtnote wird nach den Grundsätzen in § 47 AllgStuPO aus den in der Modulliste als benotet und in die Gesamtnote eingehend gekennzeichneten Modulprüfungen und der Note der Masterarbeit gebildet. Module mit den schlechtesten Modulprüfungen im Umfang von bis zu 18 LP werden von der Berechnung der Gesamtnote ausgenommen.

(2) Davon müssen mindestens 6 Leistungspunkte aus den Bereichen A oder B oder C sowie die Summe von mindestens 6 Leistungspunkten aus dem Bereich D und dem Wahlbereich entstammen. Dabei werden ausschließlich vollständige Module berücksichtigt. Bei Ranggleichheit bleibt jeweils das zuletzt abgelegte Modul unberücksichtigt. Module, die unbenotet sind oder als unbenotet anerkannt wurden, werden vorrangig in diese Leistungspunkte einbezogen. Alle Modulnoten erscheinen auf dem Zeugnis.

(3) Die von der Berechnung der Gesamtnote ausgeschlossenen Studienleistungen werden auf dem Abschlusszeugnis gesondert gekennzeichnet. Die Masterarbeit geht in die Berechnung der Gesamtnote ein.

§ 9 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

(1) Prüfungsformen sowie das Verfahren zur Anmeldung zu den Modulprüfungen ist in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt. Von anderen Fakultäten angebotene Servicemodule werden ungeachtet ihrer Prüfungsform zugelassen.

(2) Die Studien- und Prüfungssprache ist Englisch. Lehrveranstaltungen können auf Deutsch angeboten und geprüft werden, wenn sichergestellt ist, dass das Studium mit alternativen Veranstaltungen komplett in Englisch abgeschlossen werden kann. Auf Antrag der bzw. des zu Prüfenden ist als Prüfungssprache Englisch vorzusehen.

§ 10 - Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit wird i. d. R. im vierten Fachsemester angefertigt. Sie hat einen Umfang von 30 LP, die Bearbeitungszeit beträgt 24 Wochen. Liegt ein wichtiger Grund vor, kann die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses eine Fristverlängerung bis zu einem Monat, im Krankheitsfall bis zu drei Monaten gewähren. Über weitere Ausnahmeregelungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(2) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über erfolgreich abgelegte Modulprüfungen im Umfang von mindestens 60 LP bei der zuständigen Stelle vorzulegen.

(3) Das Thema der Masterarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten acht Wochen nach der Aushändigung durch die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(4) Die Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

IV. Anlagen

Anlage 1: Modulliste

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Anlage 1: Modulliste¹

Modul	Kurs	LP	Pflicht-/ Wahlpflichtmodul	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote ²
A Space Technology		min. 27				
Fundamentals of Space Technology	Fundamentals of Space Technology 1	6	Pflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
	Fundamentals of Space Technology 2	3				
Satellite Technology	Satellite Technology	6	Pflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Space Electronics	Space Electronics 1	3	Pflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
	Space Electronics 2	3				
Radiation Workshop	Radiation Workshop	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Ja	1
Spacecraft Dynamics and Control	Spacecraft Dynamics and Control 1	3	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
	Spacecraft Dynamics and Control 2	6				
Spacecraft Propulsion Systems	Spacecraft Propulsion Systems	6	Wahlpflichtmodul	Mündliche Prüfung	Ja	1
Space Sensors and Instruments	Space Sensors and Instruments	6	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
B Space System Design		min. 15				
Space System Design Project	Space System Design Project	9	Pflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Space Technology Project	Space Technology Project	9	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Planetary Exploration and Space Robotics 1	Planetary Exploration and Space Robotics 1	6	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Planetary Exploration and Space Robotics 2	Planetary Exploration and Space Robotics 2	6	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
C Space Operations		min. 12				
Space Mission Planning and Operations	Space Mission Planning and Operations	6	Pflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Human Spaceflight	Technical Aspects of Human Spaceflight	3	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
	Space Psychology	3				
Space Flight Mechanics	Space Flight Mechanics	6	Wahlpflichtmodul	Mündliche Prüfung	Ja	1

¹ Die Modulbeschreibungen werden jährlich zum Beginn des Wintersemesters im Oktober und zum Beginn des Sommersemesters im April im Amtlichen Mitteilungsblatt der TU Berlin öffentlich bekannt gemacht. Es gilt dann die dort veröffentlichte Version. (s. § 33 Abs. 6 AllgStuPO)

² Die Angabe „1“ bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); „-“ bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP.

Modul	Lehrveranstaltung	LP	Pflicht-/Wahl- pflichtmodul	Prüfungsform	Benotung	Gewichtung in Gesamtnote ³
Satellite Geodesy	Introduction to Satellite Geodesy	3	Wahlpflichtmodul	Mündliche Prüfung	Ja	1
	Geodetic Space Procedures in Earth System Research	6				
Satellite Geodesy	Geodetic Space Procedures in Earth System Research	6	Wahlpflichtmodul	Mündliche Prüfung	Ja	1
D Interdisciplinary		min. 6				
Project Management	Project Management	6	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Innovation Management and Entrepreneurship	Innovation Management and Entrepreneurship	6	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
Soft Skills	Soft Skills	3	Wahlpflichtmodul	Portfolioprüfung	Ja	1
German for Engineers A1.1	German for Engineers A1.1	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers A1.2	German for Engineers A1.2	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers A2.1	German for Engineers A2.1	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers A2.2	German for Engineers A2.2	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers B1.1	German for Engineers B1.1	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers B1.2	German for Engineers B1.2	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
German for Engineers B1.3	German for Engineers B1.3	3	Wahlpflichtmodul	Schriftliche Prüfung	Nein	1
Wahlfächer		max. 18				
Wahlfach		max. 18	Wahlfach	s. Modulbeschreibung		1
Gesamt (Module)		90				
Masterarbeit		30				
Gesamt		120				

³ Die Angabe „1“ bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); „-“ bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP.

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Fundamentals of Space Technology 1 6 LP	Fundamentals of Space Technology 2 3 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe A 6 LP	Masterarbeit 30 LP
	Space Electronics 2 3 LP		
Satellite Technology 6 LP	Space System Design Project 9 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe B 9 LP	
Space Electronics 1 3 LP			
Space Mission Planning and Operations 6 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe A 6 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe B 6 LP	
Wahlpflichtmodul Modulgruppe A 3 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe C 3 LP	Wahlpflichtmodul Modulgruppe D 3 LP	
Wahlpflichtmodul Modulgruppe C 3 LP	Wahlmodul 6 LP	Wahlmodul 6 LP	
Wahlpflichtmodul Modulgruppe D 3 LP			