

**Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Space Sciences and Technologies – Sensing, Processing, Communication“ an der Universität Bremen**  
Vom 5. April 2017

Der Fachbereichsrat 1 (Physik/Elektrotechnik) hat auf seiner Sitzung am 5. April 2017 gemäß § 87 Satz 1 Nummer 2 des Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG) i. V. m. § 62 BremHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Mai 2007 (Brem.GBl. S. 339), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Bremischen Hochschulgesetzes vom 22. März 2016 (Brem.GBl. S. 203), folgende Prüfungsordnung beschlossen:

Diese fachspezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit dem Allgemeinen Teil der Prüfungsordnungen für Masterstudiengänge (AT MPO) der Universität Bremen vom 27. Januar 2010 in der jeweils gültigen Fassung.

§ 1

**Studienumfang und Abschlussgrad**

(1) Für den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiengangs „Space Sciences and Technologies – Sensing, Processing, Communication“ (Kurztitel: „Space-ST“) sind insgesamt 120 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer and Accommodation System (ECTS) zu erwerben. Dies entspricht einer Regelstudienzeit von 4 Fachsemestern.

(2) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der Abschlussgrad

Master of Science  
(abgekürzt M. Sc.)

verliehen. Der gewählte Studienschwerpunkt wird im Zeugnis ausgewiesen.

§ 2

**Studienaufbau, Module und Leistungspunkte**

(1) Der Masterstudiengang „Space ST“ wird als Masterstudium gemäß § 4 Absatz 1 AT MPO studiert.

(2) Der Studiengang gliedert sich in einen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich.

a) Der Pflichtbereich umfasst 96 CP und unterteilt sich wie folgt:

- Foundations (30 CP)
- Remote Sensing and Communication (24 CP)
- Project (12 CP)
- Masterarbeit (inkl. Kolloquium) (30 CP)

b) Im Wahlpflichtbereich (Compulsory Elective Modules) mit insgesamt 12 CP ist ein Schwerpunkt (Specialization) zu belegen. Schwerpunkte sind: „Physics for Space Observation“ und „Information Technologies for Space“. Der gewählte Schwerpunkt ist vollständig zu absolvieren. Ein Wechsel des Schwerpunkts ist nicht vorgesehen.

c) Im Wahlbereich (Elective Modules) sind 12 CP zu absolvieren, die hier wählbaren Module sind in der Anlage 2d dargestellt. Auf Antrag können weitere Wahlmodule vom Masterprüfungsausschuss genehmigt werden. Studierenden mit Deutschkenntnissen auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für

Sprachen (GER) wird im Wahlbereich die Wahl eines Deutschsprachkurses dringend empfohlen.

(3) Anlage 1 stellt den Studienverlauf und die Studienabschnitte dar. Anlage 2 beinhaltet die Modullisten mit den zu erbringenden Prüfungsleistungen.

(4) Die im Studienplan vorgesehenen Pflicht-, Wahl- und Wahlpflichtmodule werden mindestens im jährlichen Turnus angeboten.

(5) Module im Pflicht- und Wahlpflichtbereich werden in englischer Sprache durchgeführt, Module im Wahlbereich können auch in deutscher Sprache durchgeführt werden.

(6) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen ausgewiesen.

(7) Module werden als Pflicht- oder als Wahlpflichtmodule durchgeführt. Im Wahlbereich können Module im Gesamtvolumen von 12 CP erbracht werden, davon fließen alle Module gemäß § 5 Absatz 3 AT MPO in die Masterprüfung ein.

(8) Lehrveranstaltungen werden gemäß § 6 Absatz 1 AT MPO durchgeführt.

### § 3

#### **Prüfungen**

(1) Prüfungen werden in den Formen gemäß §§ 8 ff. AT MPO durchgeführt. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf Antrag einer Prüferin oder eines Prüfers weitere Prüfungsformen zulassen.

(2) Das erneute Angebot einer Prüfung kann in einer anderen als der ursprünglich durchgeführten Form erfolgen.

(3) Bearbeitungsfristen und Umfang von Prüfungen werden den Studierenden zu Beginn des Moduls mitgeteilt.

(4) Prüfungen können auch in Form von Multiple Choice bzw. E-Klausuren durchgeführt werden. Näheres regelt Anlage 4.

(5) Prüfungen werden in der Regel in englischer Sprache durchgeführt, können aber nach Rücksprache mit der Prüferin oder dem Prüfer auch in deutscher Sprache absolviert werden.

### § 4

#### **Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

Die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen erfolgt gemäß § 22 AT MPO in der jeweils gültigen Fassung.

### § 5

#### **Zulassungsvoraussetzungen für Module**

Außer im Rahmen des § 6 Absatz 1 gibt es keine Zulassungsvoraussetzungen für Module.

## § 6

### **Modul Masterarbeit (inkl. Kolloquium)**

(1) Voraussetzung zur Anmeldung zur Masterarbeit ist der Nachweis von mindestens 78 CP. Folgende Leistungen müssen erbracht worden sein:

- a. Im Pflichtbereich die Studienabschnitte
  - i. Foundations (30 CP) und
  - ii. Remote Sensing and Communication (24 CP);
- b. im Wahlpflichtbereich die Module des gewählten Studienschwerpunktes im Umfang von 12 CP;
- c. das Modul Project mit 12 CP.
- d. Zudem müssen Deutschkenntnisse auf dem Niveau B2 nachgewiesen werden. Der Nachweis ist erbracht, wenn Studierende ihre Hochschulzugangsberechtigung oder den letzten Hochschulabschluss in deutscher Sprache erworben haben.

(2) Für die Masterarbeit (inkl. des Kolloquiums) werden 30 CP vergeben.

(3) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 6 Monate. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag eine einmalige Verlängerung um maximal 2 Monate genehmigen.

(4) Die Masterarbeit wird als Einzelarbeit erstellt.

(5) Zur Masterarbeit findet ein Kolloquium statt. Für Masterarbeit und Kolloquium wird eine gemeinsame Note gebildet. Die Masterarbeit fließt dabei mit 75% und das Kolloquium mit 25% in die gemeinsame Note ein.

## § 7

### **Gesamtnote der Masterprüfung**

Die Gesamtnote wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Module gebildet. Unbenotete Leistungen fließen nicht in die Berechnung ein.

## § 8

### **Geltungsbereich und Inkrafttreten**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt nach der Genehmigung durch den Rektor am 1. Oktober 2017 in Kraft. Sie wird im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen veröffentlicht. Sie gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2017/18 erstmals im Masterstudiengang „Space Sciences and Technologies – Sensing, Processing, Communication“ ihr Studium aufnehmen.

Genehmigt, Bremen, den 10. Mai 2017

Der Rektor  
der Universität Bremen

### **Anlagen:**

Anlage 1: Studienverlaufsplan „Space ST“

Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

Anlage 3: Weitere Prüfungsformen (entfällt)

Anlage 4: Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

## Anlage 1: Studienverlaufsplan “Space Sciences and Technologies – Sensing, Processing, Communication” (Kurztitel: “Space-ST”)

Der Studienverlaufsplan stellt eine Empfehlung für den Ablauf des Studiums dar. Module können von den Studierenden in einer anderen Reihenfolge besucht werden.

Semester	Pflichtbereich (Compulsory Modules) + Modul Masterarbeit (inkl. Kolloquium) insgesamt 96 CP			Project (12 CP)	Wahlpflichtbereich (Compulsory Elective Modules, 12 CP)		Wahlbereich (Elective Modules, 12 CP)		Σ 120 Verteilung CP/Semester
					„Physics for Space Observation” (PSO) (Specialization)	„Information Technolo- gies for Space“ (ITS) (Specialization)	PSO	ITS	
1	<b>Foundations (30 CP)</b>								30
	Inverse Meth- ods and Data Analysis, 6 CP	Control Theory I, 3 CP	Space Electronics, 6 CP						
	Science and Exploration Missions, 3 CP	Atmospheric Physics, 6 CP	Communication Technologies, 6 CP						
2	<b>Remote Sensing and Communication (24 CP)</b>				Remote Sensing of Ocean and Cryosphere, 6 CP	RF Frontend Devices and Circuits, 4 CP	Elective Course, 9 CP	Elective Course, 3 CP	30
	Channel Coding I, 3 CP	Sensors and Measurement Systems, 3 CP	Digital Image Processing, 3 CP						
		Space Lab, (3 von 6 CP)	Atmospheric Spec- troscopy, 3 CP						
3	Communication Networks for Space, 3 CP	Space Lab, (Fortsetzung 3 von 6 CP)		Project, 12 CP	Atmospheric Model- ing, 3 CP		Elective Course, 3 CP	Elective Course, 9 CP	30
	Geodesy and Gravity, 3 CP				Atmospheric Aerosols, 3 CP				
4	Master Thesis, 30 CP								30

CP = Credit Points

## Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

### 2a) Masterarbeit (das Modul wird in dem jeweils gewählten Schwerpunkt absolviert)

K.-Ziffer	Module Title	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	PL/SL (Anzahl)
	Master Thesis (incl. colloquium)	P	30	MP	PL: 1

K.-Ziffer: Kennziffer, P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

### 2b) Module des Pflichtbereichs

K.-Ziffer	Module Title	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	PL/SL (Anzahl)
<b>Foundations</b>					
01-03-IMDA-V	Inverse Methods and Data Analysis	P	6	TP	PL: 1, SL: 1
	Science and Exploration Missions	P	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-CTh1-V	Control Theory I	P	3	MP	PL: 1
01-03-AtPhy-V	Atmospheric Physics	P	6	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-SPE-V	Space Electronics	P	6	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-ComT-V	Communication Technologies	P	6	MP	PL: 1
<b>Remote Sensing and Communication</b>					
01-03-CCod1-V	Channel Coding I	P	3	MP	PL: 1
01-03-CNS-V	Communication Networks for Space	P	3	TP	PL: 1, SL: 1
	Geodesy and Gravity	P	3	TP	PL: 1, SL: 1
	Space Lab	P	6	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-SMS-V	Sensors and Measurement Systems	P	3	MP	PL: 1
01-03-DIP-V	Digital Image Processing	P	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-AtSp-V	Atmospheric Spectroscopy	P	3	TP	PL: 1, SL: 1
<b>Project</b>					
	Project	P	12	MP	PL: 1

K.-Ziffer: Modulkennziffer, P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

### 2c) Module der Studienschwerpunkte (es sind jeweils 12 CP insgesamt zu belegen)

Module des Studienschwerpunkts "Physics for Space Observation" (PSO)

K.-Ziffer	Module Title	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	PL/SL (Anzahl)
	Remote Sensing of Ocean and Cryosphere	P (im Studienschwerpunkt)	6	TP	PL: 1, SL: 1
	Atmospheric Modeling	P (im Studienschwerpunkt)	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-AtA-V	Atmospheric Aerosols	P (im Studienschwerpunkt)	3	TP	PL: 1, SL: 1

Module des Studienschwerpunkts „Information Technologies for Space“ (ITS)

K.-Ziffer	Modul Title	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	PL/SL (Anzahl)
01-03-RFC-S	RF Frontend Devices and Circuits	P (im Studienschwerpunkt)	4	MP	PL: 1
01-03-DIDS-V	Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems	P (im Studienschwerpunkt)	4	MP	PL: 1
01-03-MiD-V	Microfluidic Devices	P (im Studienschwerpunkt)	4	MP	PL: 1

K.-Ziffer: Kennziffer, P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

### 2 d) Module des Wahlbereichs, es sind insgesamt 12 CP zu absolvieren

K.-Ziffer	Modul Title	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/KP	PL/SL (Anzahl)
	Biogeochemistry	W	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-Dyn1-V	Dynamics 1	W	6	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-InS-V	Integrated Circuits	W	3	MP	PL: 1
	On-Board Data Handling	W	3	MP	PL: 1
	Remote Sensing of Polar Atmosphere	W	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-StEA-V	Statistics and Error Analysis	W	3	TP	PL: 1, SL: 1
01-03-WCom-V	Wireless Communications	W	3	MP	PL: 1
	Engineering Ethics	W	3	MP	PL: 1
Anerkannt im Wahlbereich werden zusätzlich Sprachkurse für Deutsch (für ausländische Studierende) und für Englisch (für deutschsprachige Studierende) im Umfang bis zu 6 CP.					

K.-Ziffer: Kennziffer, P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

**Anlage 3:** - entfällt -

**Anlage 4: Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“**

**Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“**

(1) Eine „E-Klausur“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Klausur“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die Prüfungskandidatin oder der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.

(2) Die „E-Klausur“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder Protokollführer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder des Protokollführers sowie der Prüfungskandidatinnen und -kandidaten, Beginn und Ende der Prüfung und eventuelle besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 24 Absatz 6 AT MPO die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.