

Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Control, Microsystems, Microelectronics“ an der Universität Bremen

Inkrafttreten: 01.04.2020
Fundstelle: Brem.ABl. 2019, 1408

Der Fachbereichsrat 1 (Physik/Elektrotechnik) hat auf seiner Sitzung am 4. Dezember 2019 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 5. März 2019 (Brem.GBl. S. 71), 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 „Control, Microsystems, Microelectronics“ (Kurztitel: „CMM“) sind insgesamt 120 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation 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.

§ 2 Studienaufbau, Module und Leistungspunkte

- (1) Der Masterstudiengang „Control, Microsystems, Microelectronics“ wird als Masterstudium gemäß [§ 4 Absatz 1 AT MPO](#) studiert.
- (2) Das Studium gliedert sich wie folgt:
- a) Masterarbeit im Umfang von 30 CP,
 - b) Pflichtmodule im Umfang von 60 CP,
 - c) Wahlpflichtmodule (Lab 1 und Lab 2) im Umfang von 6 CP; ein bereits absolviertes Modul darf nicht erneut absolviert werden.
 - d) Wahlmodule im Umfang von 24 CP. Die Auswahl der Wahlmodule erfolgt nach individuellem Interesse. Studierende können sich bei der Studienfachberatung über eine zielführende Auswahl von Wahlmodulen beraten lassen. Das Angebot an Wahlmodulen kann durch den Beschluss des Masterprüfungsausschusses ergänzt werden.
- (3) [Anlage 1](#) stellt den Studienverlaufsplan dar, [Anlage 2](#) regelt die zu erbringenden Prüfungsleistungen.
- (4) Module werden als Pflicht-, Wahlpflicht- oder als Wahlmodule durchgeführt. Gemäß [§ 5 Absatz 3 AT MPO](#) können bis zu zwei Wahlmodule bzw. bis zu 30 CP mehr erbracht werden, von denen 24 CP in die Masterprüfung einfließen.
- (5) Die im Studienplan vorgesehenen Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule werden mindestens im jährlichen Turnus angeboten.
- (6) Module werden in englischer Sprache durchgeführt.
- (7) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen ausgewiesen.
- (8) Lehrveranstaltungen werden gemäß [§ 6 Absatz 1 AT MPO](#) durchgeführt.

§ 3 Prüfungen

(1) Prüfungen werden in den Formen gemäß [§§ 8 ff. AT MPO](#) durchgeführt. Darüber hinaus können Prüfungen in den im Folgenden aufgeführten Formen erfolgen:

- Prüfungen können als Portfolio erbracht werden, die Bewertung erfolgt gemäß [§ 8 Absatz 8 AT MPO](#)

Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf Antrag einer Prüferin oder eines Prüfers weitere Prüfungsformen zulassen.

(2) Eine erneute Prüfung kann gemäß [§ 20 Absatz 4 AT MPO](#) 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 in Form von Multiple Choice bzw. E-Klausuren durchgeführt werden. Näheres regelt [Anlage 4](#).

§ 4 Anerkennung und Anrechnung

Die Anerkennung und Anrechnung von Leistungen erfolgt gemäß [§ 22 AT MPO](#) in der jeweils gültigen Fassung.

§ 5 Zulassungsvoraussetzungen für Module

Es gibt keine Zulassungsvoraussetzungen für Module, außer den in [§ 6 Absatz 1](#) genannten.

§ 6 Modul Masterarbeit (und Kolloquium)

(1) Voraussetzung zur Anmeldung zur Masterarbeit ist der Nachweis von mindestens 72 CP.

(2) Für die Masterarbeit werden 30 CP vergeben.

(3) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 24 Wochen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag eine einmalige Verlängerung um maximal 8 Wochen genehmigen.

(4) Die Masterarbeit wird als Einzelarbeit erstellt.

(5) Die Masterarbeit wird in Englisch angefertigt.

(6) 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 (zur Berechnung siehe [§ 16 Absatz 3 AT MPO](#) in der jeweils gültigen Fassung).

§ 7 Gesamtnote der Masterprüfung

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

§ 8 Geltungsbereich und Inkrafttreten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt nach der Genehmigung durch die Rektorin oder den Rektor am 1. April 2020 in Kraft. Sie wird im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen veröffentlicht. Sie gilt für Studierende, die ab dem Sommersemester 2020 im Masterstudiengang „Control, Microsystems, Microelectronics“ ihr Studium aufnehmen.

(2) Studierende, die vor dem Sommersemester 2020 ihr Studium gemäß der Prüfungsordnung vom 8. Juli 2015, berichtigt am 8. Februar 2016, begonnen haben, können auf Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss in die vorliegende Prüfungsordnung wechseln. Der Antrag ist bis zum 30. September 2020 zu stellen. Über die Anerkennung erbrachter Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss nach individueller Sachlage.

(3) Die Prüfungsordnung vom 8. Juli 2015, berichtigt am 8. Februar 2016, tritt zum 31. März 2023 außer Kraft. Studierende, die bis zum 31. März 2023 ihr Studium nicht beendet haben, wechseln in die vorliegende Prüfungsordnung. Über die Anerkennung erbrachter Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss nach individueller Sachlage.

Genehmigt, Bremen, den 13. Dezember 2019

Der Rektor
der Universität Bremen

Anlagen:

[Anlage 1](#): Studienverlaufsplan Vollfach „Control, Microsystems, Microelectronics“

[Anlage 2](#): Module und Prüfungsanforderungen

[Anlage 3](#): Weitere Prüfungsformen (entfällt)

[Anlage 4](#): Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren und Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

Anlage 1

Anlage 1: Studienverlaufsplan Vollfach Masterstudiengang „Control, Microsystems, Microelectronics“

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

| | | Pflichtmodule (60 CP) | | | | Wahlpflicht- module (6 CP) | Master- arbeit (30 CP) | Wah mod (24 C |
|------------|------------|---|--|--|--------------------------------------|---|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Jahr | 1. Sem. | SAMS(a) Sensors and Measurement Systems, 6 CP | ADS(a) Advanced Digital System Design, 6 CP | BiM Bio MEMS, 6 CP | LC(a) Language Course, 6 CP | Modul des Wahlpflichtbereichs Lab 1 gemäß Anlage 2.3.1 im Umfang von 3 CP | | Wah gem Anla |
| | 2. Sem. | CTh1(a) Control Theory 1 6 CP | InS(a) Integrated Circuits, 6 CP | PAut(a) Process Automation in Power Grids, 6 CP | | Modul des Wahlpflichtbereichs Lab 2 gemäß Anlage 2.3.2 im Umfang von 3 CP | | |
| 2. Jahr | 3. Sem. | | PMA Project, 18 CP | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 4. Sem. | | | | | | | ThsMSc Module Master Thesis, 30 CP |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|

CP = Credit Points, Sem. = Semester

Anlage 2

Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

2.1: Masterarbeit (Master Thesis), 30 CP

| K.-Ziffer | Modultitel | Modultyp P/WP/W | CP | MP/TP/ KP | Aufteilung der CP bei TP | PL/SL (Anzahl) |
|-----------|-------------------------|--------------------|----|--------------|--------------------------------|-------------------|
| ThsMSc | Module Master Thesis | P | 30 | MP | Thesis and Colloquium | PL: 2 SL: 0 |

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

2.2: Pflichtmodule (Compulsory Modules), 60 CP

| K.-Ziffer | Modultitel | Modultyp P/WP/W | CP | MP/TP/ KP | Aufteilung der CP bei TP | PL/SL (Anzahl) |
|-----------|---|--------------------|----|--------------|--------------------------------|-------------------|
| SAMS(a) | Sensors and Measurement Systems | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| ADS(a) | Advanced Digital System Design | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| PAut(a) | Process Automation in Power Grids | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| BiM | BioMEMS | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| CTh1(a) | Control Theory 1 | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |

| | | | | | | |
|--------|---------------------|---|----|----|--|----------------|
| InS(a) | Integrated Circuits | P | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| PMA | Project | P | 18 | KP | | PL: 2 SL: 0 |
| LC(a) | Language Course | P | 6 | MP | | PL: 0 SL: 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)

2.3: Wahlpflichtmodule (Compulsory Elective Modules), 6 CP

2.3.1 Lab 1, 3 CP (ein bereits absolviertes Modul darf nicht erneut absolviert werden)

| K.-Ziffer | Modultitel | Modultyp P/WP/W | CP | MP/TP/ KP | Aufteilung der CP bei TP | PL/SL (Anzahl) |
|-----------|---------------------------------------|--------------------|----|--------------|--------------------------------|-------------------|
| DDsy | Laboratory Design of Digital Systems | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| LRT | Advanced Control Lab | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| SCL | Laboratory Sensor Characterization | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| MMK | Laboratory Design of Microelectronics | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| MiSP | Laboratory Microsystems | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| Entec | Laboratory Energy Engineering | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 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)

2.3.2 Lab 2, 3 CP (ein bereits absolviertes Modul darf nicht erneut absolviert werden)

| K.-Ziffer | Modultitel | Modultyp P/WP/W | CP | MP/TP/ KP | Aufteilung der CP bei TP | PL/SL (Anzahl) |
|-----------|---|--------------------|----|--------------|-----------------------------|-------------------|
| DDsy | Laboratory Design of Digital Systems | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| LRT | Advanced Control Lab | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| SCL | Laboratory Sensor Characterization | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| MMK | Laboratory Design of Microelectronics | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| MiSP | Laboratory Microsystems | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 1 |
| Entec | Laboratory Energy Engineering | WP | 3 | MP | | PL: 0 SL: 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)

2.4 Wahlmodule (Elective Modules), 24 CP

Die hier ausgewiesenen Module sind ein Ausschnitt aus den möglichen Wahlmodulen. Die Liste kann durch den Beschluss des Prüfungsausschusses ergänzt werden, siehe auch [§ 2](#) Absatz 2 Buchstabe d.

| K.-Ziffer | Modultitel | Modultyp P/WP/W | CP | MPTP/KP | Aufteilung der CP bei TP | PL/SL (Anzahl) |
|-----------|------------------------|--------------------|----|---------|--------------------------------|-------------------|
| ScPr | Scientific Practice | W | 3 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| SSc(a) | Sensor Science | W | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| IoT(a) | Internet of Things | W | 6 | KP | | PL: 3 SL: 0 |
| CTh2(a) | Control Theory 2 | W | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |

| | | | | | | |
|--------|--|---|---|----|--|----------------|
| Rob(a) | Introduction to Robotics | W | 3 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| PRobAS | Perception for Robotics and Autonomous Systems | W | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |
| MST(a) | Microsystems | W | 6 | MP | | PL: 1 SL: 0 |

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

Anlage 4: Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren und Durchführung von Prüfungen als „E-Klausur“

§ 1

Durchführung von Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren liegt vor, wenn die für das Bestehen der Prüfung mindestens erforderliche Leistung der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten ausschließlich durch Markieren oder Zuordnen der richtigen oder der falschen Antworten erreicht werden kann. Prüfungen bzw. Prüfungsfragen im Antwort-Wahl-Verfahren sind nur zulässig, wenn sie dazu geeignet sind, den Nachweis zu erbringen, 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. Eine Prüfung im Antwort-Wahl-Verfahren ist von einer Prüferin oder einem Prüfer gemäß [§ 27 AT MPO](#) vorzubereiten. Die Prüferin oder der Prüfer wählt den Prüfungsstoff aus, formuliert die Fragen und legt die Antwortmöglichkeiten fest. Ferner erstellt sie oder er das Bewertungsschema gemäß Absatz 4 und wendet es im Anschluss an die Prüfung an. Der Abzug von Punkten innerhalb einer Prüfungsaufgabe im Mehrfach-Antwort-Wahlverfahren ist zulässig.

(2) Die Prüfungsfragen müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und dazu geeignet sein, die gemäß Absatz 1 Satz 2 zu überprüfenden Kenntnisse der Kandidatinnen und Kandidaten festzustellen. Die Prüferin oder der Prüfer kann auch einen

Pool von gleichwertigen Prüfungsfragen erstellen. In der Prüfung erhalten Studierende aus diesem Pool jeweils unterschiedliche Prüfungsfragen zur Beantwortung. Die Zuordnung geschieht durch Zufallsauswahl. Die Gleichwertigkeit der Prüfungsfragen muss sichergestellt sein. Die Voraussetzungen für das Bestehen der Prüfung sind vorab festzulegen. Ferner sind für jede Prüfung

- die ausgewählten Fragen,
- die Musterlösung und
- das Bewertungsschema gemäß Absatz 4

festzulegen.

(3) Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kandidatin oder der Kandidat mindestens 50 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte erzielt hat. Liegt der Gesamtdurchschnitt der in einer Prüfung erreichten Punkte unter 50 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte, so ist die Klausur auch bestanden, wenn die Zahl der von der Kandidatin oder dem Kandidaten erreichten Punkte die durchschnittliche Prüfungsleistung aller Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer um nicht mehr als 15 Prozent unterschreitet. Ein Bewertungsschema, das ausschließlich eine absolute Bestehensgrenze festlegt, ist unzulässig.

(4) Die Leistungen sind wie folgt zu bewerten: Wurde die für das Bestehen der Prüfung gemäß Absatz 3 erforderliche Mindestzahl der erreichbaren Punkte erzielt, so lautet die Note

| | |
|-----------------|---|
| „sehr gut“, | wenn mindestens 75 Prozent, |
| „gut“, | wenn mindestens 50 aber weniger als 75 Prozent, |
| „befriedigend“, | wenn mindestens 25 aber weniger als 50 Prozent, |
| „ausreichend“, | wenn keine oder weniger als 25 Prozent |

der darüber hinaus erreichbaren Punkte erzielt wurden.

(5) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so überprüft die Prüferin oder der Prüfer die Prüfungsaufgabe mit auffälliger Fehlerhäufigkeit unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen darauf, ob sie gemessen an den Anforderungen gemäß Absatz 2 Satz 1 fehlerhaft sind. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese Prüfungsaufgaben nachzubewerten oder bei der Feststellung

des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil der Studierenden auswirken. Übersteigt die Zahl der auf die zu eliminierenden Prüfungsaufgaben entfallenden Punkte 20 Prozent der insgesamt erreichbaren Punkte, so ist die Prüfung insgesamt zu wiederholen; dies gilt auch für eine Prüfungsleistung, in deren Rahmen nur ein Teil im Antwort-Wahl-Verfahren zu erbringen ist.

(6) Besteht nur ein Teil einer Klausur aus Prüfungsaufgaben im Antwort-Wahl-Verfahren, so gilt diese Anlage mit Ausnahme von Absatz 5 Satz 5, 2. Halbsatz nur für den im Antwort-Wahl-Verfahren erstellten Klausurteil.

§ 2 **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 oder Prüfungskandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie 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.