HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT BERLIN

Studien- und Prüfungsordnung

für den konsekutiven Masterstudiengang

Mikrosystemtechnik

im Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Energie und Information

vom 10. Mai 2017[1] unter Berücksichtigung der 1. Änderungsordnung vom 9. Januar 2019[2]

nichtamtliche Lesefassung

(verbindlich sind die in den Amtlichen Mitteilungsblättern
der HTW Berlin veröffentlichten Fassungen)

Gliederung der Ordnung

§ 1 Geltungsbereich

§ 2 Geltung der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung (RStPO - Ba/Ma)

§ 3 Vergabe von Studienplätzen

§ 4 Ziele des Studiums

§ 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache

§ 6 Regelstudienzeit, Studienplan, Module

§ 7 Ablauf des Studiums

§ 8 Ergänzendes allgemeinwissenschaftliches Lehrangebot

§ 9 Modulprüfungen

§ 10 Masterarbeit

§ 11 Abschlusskolloquium

§ 12 Modulgruppen und Modulnoten auf dem Masterzeugnis

§ 13 Berechnung des Gesamtprädikates

§ 14 Abschlussdokumente

§ 15 Inkrafttreten/Veröffentlichung

Anlage 1 Studienplanübersicht

Anlage 2 Modulübersicht

Anlage 3 Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul

Anlage 4 Spezifika des Diploma Supplements

[1] HTW AmtlMittBl. Nr. 27/17 S. 337 ff.
[2] HTW AmtlMittBl. Nr. 07/19 S. 91 ff.

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung am Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Energie und Information der HTW Berlin im Masterstudiengang Mikrosystemtechnik in das 1. Fachsemester immatrikuliert werden.

(2) Ferner gilt diese Studien- und Prüfungsordnung für alle Studierenden, welche nach einem Hochschul- oder Studiengangwechsel aufgrund der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen zeitlich so in den Studienverlauf eingeordnet werden, dass ihr Studienstand dem Personenkreis gemäß Absatz 1 entspricht.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung wird ergänzt durch die Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Geltung der Rahmenstudien- und -prüfungsordnung (RStPO - Ba/Ma)

Die Grundsätze für Studien- und Prüfungsordnungen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (Rahmenstudien- und -prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge – RStPO – Ba/Ma) in ihrer jeweils gültigen Fassung sind Bestandteil dieser Ordnung.

§ 3 Vergabe von Studienplätzen

(1) Die Vergabe von Studienplätzen richtet sich nach dem Berliner Hochschulgesetz, dem Berliner Hochschulzulassungsgesetz und der Berliner Hochschulzulassungsverordnung in ihrer jeweils gültigen Fassung sowie der Auswahlordnung für konsekutive Masterstudiengänge der HTW Berlin (Auswahlordnung für Masterstudiengänge – AO-Ma) und der Zugangs- und Zulassungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mikrosystemtechnik in ihrer jeweils gültigen Fassung.

(2) Der Masterstudiengang Mikrosystemtechnik ist konsekutiv zum Bachelorstudiengang Mikrosystemtechnik.

§ 4 Ziele des Studiums

(1) Das Masterstudium Mikrosystemtechnik hat einen interdisziplinären Ansatz, mit dem Ziel, erfolgreich Mikrosysteme oder -technologien zu realisieren. Die Schwerpunkte liegen dabei auf dem Einsatz von Silizium- und Dünnschichttechnologien. Die Systeme werden mit Entwurf- und Simulationstools modelliert und simuliert und dann in den Reinraum-Laboren realisiert. Besonderes Augenmerk gilt der Integration und der Aufbau- und Verbindungstechnik (AVT) von Mikrokomponenten. Das praxisorientierte, auf ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und Methoden beruhende Studium führt zum Abschluss mit dem akademischen Grad Master of Science.

(2) Die Masterstudent_innen setzen ausgewählte Projekte mit Partnern aus Industrie und Forschung praktisch um. Neben Erfahrungen und persönlicher Entwicklung sollen die Studierenden die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse in ihre Abschlussarbeit (Masterarbeit) einfließen lassen. Die Masterausbildung vermittelt eine Qualifikation, die die Absolvent_innen in die Lage versetzt, bevorzugt als Entwicklungsingenieur_in zu arbeiten und in dieser Tätigkeit auch Projekt- und Teamleitungen zu übernehmen.

(3) Berufliche Einsatzfelder der Absolvent_innen sind u.a.

- Mikrosystemtechnologie,
- Halbleiterfertigung (CMOS),
- Messtechnik,
- Werkstoffentwicklung,
- Automatisierungstechnik,
- Design und Simulation,
- Automobilindustrie,

- Luft- und Raumfahrt und
- Mechatronik.

§ 5 Lehrveranstaltungen in englischer Sprache

Lehrveranstaltungen oder auch Teile davon können in englischer Sprache durchgeführt werden.

§ 6 Regelstudienzeit, Studienplan, Module

(1) Das Studium im konsekutiven Masterstudiengang Mikrosystemtechnik ist ein Präsenzstudium und hat eine Dauer von 4 Semestern (Regelstudienzeit). Es umfasst 120 Leistungspunkte (ECTS). Ein Leistungspunkt steht für einen studentischen Arbeitsaufwand (Workload) von 30 Stunden. Die jährliche Workload beträgt 1.800 Arbeitsstunden.

(2) Das Studium wird im Einzelnen nach dem Studienplan in Anlage 1 durchgeführt und ist gemäß § 4 RStPO-Ba/Ma modularisiert. Der Studienplan in Anlage 1 enthält eine Liste aller Module des konsekutiven Masterstudiengangs Mikrosystemtechnik, einschließlich der Wahlpflichtmodule. Er nennt für jedes Modul die Modulbezeichnung, die Niveaustufe, die Form und Art des Modulangebots (Pflicht-/Wahlpflichtmodul), die Präsenzzeit der Lehrveranstaltungen (in SWS), die zugrundeliegende Lernzeit in zu vergebenden Leistungspunkten (ECTS) und die notwendigen und empfohlenen Voraussetzungen.

(3) Für jedes Modul werden ferner Lernergebnisse und Kompetenzen festgelegt, die in Anlage 3 enthalten und Bestandteil dieser Ordnung sind.

(4) Eine ausführliche Beschreibung der Module erfolgt in den Modulbeschreibungen für den konsekutiven Masterstudiengang Mikrosystemtechnik.

§ 7 Ablauf des Studiums

(1) Studienbeginn im konsekutiven Masterstudiengang Mikrosystemtechnik ist einmal jährlich, jeweils zum Wintersemester.

(2) Das Studium enthält neben vertiefenden Modulen der Bereiche Applikation/Systementwurf, Elektronik und Technologie größere Projekte zur Lösung von Forschungsaufgaben der angewandten Mikrosystemtechnik. Zu den Projekten werden jeweils mindestens zwei Angebote unterbreitet.

(3) In den MST-Projekten 1 und 2, bzw. 3 und 4 werden die typischen Abläufe einer industriellen Produktentwicklung durch die Studierenden selbst vollzogen und wiederholt. Die Projektthemen werden von den Studierenden selbst gewählt und sind aus dem thematischen Umfeld der MST abgeleitet. In der Realisierung kommen moderne Planungstools des Projektmanagements und aus der Entwicklungsumgebung für mikrosystemtechnische Komponenten zur Anwendung.

(4) Das Studium schließt mit dem erfolgreichen Abschluss aller Module sowie nach erfolgreicher Masterarbeit und erfolgreichem Abschlusskolloquium ab.

§ 8 Ergänzendes allgemeinwissenschaftliches Lehrangebot

(1) Der Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule (AWE-Module) beträgt 4 Leistungspunkte. Die AWE-Module müssen aus dem AWE-Modulangebot der HTW Berlin gewählt werden (keine Fremdsprache).

(2) Abweichend von Abs. 1 können 2 Leistungspunkte auf die vertiefende Ausbildung in Englisch und 2 Leistungspunkte auf andere allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule entfallen. Die Englisch-Ausbildung dient der Vertiefung bereits vorhandener Kenntnisse auf dem Niveau des akademischen Sprachgebrauchs (Oberstufe).

(3) Abweichend von Absatz 1 kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Fremdsprachenausbildung (Englisch: Oberstufe; Französisch, Russisch, Spanisch: Mittelstufe 3) entfallen.

(4) Bei ausländischen Studierenden, die ihren Bachelorabschluss in einer anderen Sprache als Deutsch erworben haben, kann der gesamte Umfang der allgemeinwissenschaftlichen Ergänzungsmodule auf eine vertiefende Ausbildung in Deutsch als Fremdsprache (Oberstufe 1) entfallen.

(5) Die nach Abs. 2 bis 4 gewählte Fremdsprache darf nicht mit der Muttersprache des/der Studierenden identisch sein.

§ 9 Modulprüfungen

(1) Alle Module werden differenziert bewertet.

(2) Die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wird durch das Bestehen einer einheitlichen Modulprüfung nachgewiesen. Die jeweiligen Prüfungsformen und Prüfungskomponenten werden für jedes Modul in den Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik - Master of Science (M.Sc.) festgelegt.

(3) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungskomponenten, so ist die Gewichtung der Prüfungskomponenten zur Bildung der Modulnote in der Modulbeschreibung festzulegen.

(3) Die bestandene Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten. Die Anzahl der mit den einzelnen Modulen jeweils zu erwerbenden Leistungspunkte ist in der Anlage 1 dieser Ordnung aufgeführt.

(4) Wurde die Prüfung in einem Wahlpflichtmodul bestanden, kann dieses nicht mehr durch ein anderes Wahlpflichtmodul ersetzt werden.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfung oder zur Erbringung einer modulbegleitend geprüften Studienleistung setzt die Belegung des entsprechenden Moduls gemäß Hochschulordnung voraus.

(6) Für die Projekt-Module M6 MST-Projekt 1, M12 MST-Projekt 2, M18 MST-Projekt 3 und M19 MST-Projekt 4 in denen die Modulprüfung aus einer modulbegleitend geprüften Studienleistung besteht, wird lediglich eine Prüfungsmöglichkeit im Semester angeboten. Für die Module M6 MST-Projekt 1, M12 MST-Projekt 2, M18 MST-Projekt 3 und M19 MST-Projekt 4 besteht im Wiederholungsfall Belegpflicht.

(7) Besteht die Modulprüfung nur aus einer modulbegleitend geprüften Studienleistung oder enthält die Modulprüfung die Prüfungskomponente modulbegleitend geprüfte Studienleistung, so ist bei Nichtbestehen bzw. Nichtantritt die erneute Belegung erforderlich. Im Übrigen ist im Wiederholungsfall nur die Prüfungsanmeldung zwingend erforderlich.

§ 10 Masterarbeit

(1) Der Prüfungsausschuss des Studienganges bestätigt durch Unterschrift des/der Vorsitzenden das Thema der Masterarbeit und er legt den Bearbeitungsbeginn und den Abgabetermin sowie die betreuenden Prüfer_innen schriftlich fest.

(2) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer alle Module der ersten drei Studienplansemester im Umfang von 90 Leistungspunkten erfolgreich abgeschlossen und sich bis spätestens zum Ende der jeweils festgelegten Vorlesungszeit des vorletzten Studienplansemesters in der Prüfungsverwaltung angemeldet hat. Ein/eine Kandidat_in kann auch zugelassen werden, wenn er/sie Module im Gesamtumfang von bis zu zehn Leistungspunkten noch nicht erfolgreich abgeschlossen hat. Die Module MST-Projekt 1 und MST-Projekt 2 müssen jedoch erfolgreich abgeschlossen sein.

(3) Die Masterarbeit wird semesterbegleitend im letzten Studienplansemester angefertigt. Der zeitliche Bearbeitungsaufwand der Masterarbeit entspricht 25 Leistungspunkten. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit umfasst 18 Wochen. Die Masterarbeit ist zum im Abs. 1 festgelegten Abgabetermin gemäß § 23 Abs. 7 RStPO – Ba/Ma einzureichen.

(4) Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit zu einer Aufgabenstellung mit akademischer Thematik aus einem Bereich der Mikrosystemtechnik.

§ 11 Abschlusskolloquium

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Abschlusskolloquium sind eine mindestens mit „ausreichend" beurteilte Masterarbeit und der erfolgreiche Abschluss aller Module im Umfang von 95 Leistungspunkten im konsekutiven Masterstudiengang Mikrosystemtechnik.

(2) Das Abschlusskolloquium konzentriert sich im Kern auf den Inhalt der Masterarbeit. Dabei setzt es diesen in Bezug zu den Lehrinhalten des Masterstudiengangs Mikrosystemtechnik und überprüft dabei das Verständnis wissenschaftlicher Prinzipien und Methoden dieses Studiengangs. In dieser Prüfung soll der/die Studierende zeigen, dass er/sie in der Lage ist, einen komplexen Sachverhalt in kurzer Zeit darzustellen und seine/ihre Argumentation gegen Kritik zu verteidigen.

§ 12 Modulgruppen und Modulnoten auf dem Masterzeugnis

(1) Die in Absatz 2 genannten Module werden zur Bildung von Gesamtnoten für das Masterzeugnis zu fachspezifischen Modulgruppen mit eigenen Namen zusammengefasst.

(2) Die Module

a) - MST Projekt 1 und MST Projekt 2 bilden die Modulgruppe **Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 1**. Die Gesamtnote der Modulgruppe Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 1 entspricht der Modulnote für das Modul MST-Projekt 2.

b) - MST Projekt 3 und MST Projekt 4 bilden die Modulgruppe **Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 2.** Die Gesamtnote der Modulgruppe Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 2 entspricht der Modulnote für das Modul MST-Projekt 4.

(3) Reihenfolge der Module und Modulgruppen auf dem Masterzeugnis:

(a) Pflichtmodule:

Mikrosensorik

Advanced Microsystems Engineering

Advanced Integrated Analog Circuits

Advanced Integrated Mixed-signal Circuits

Aufbau- und Verbindungstechnik/Heterogene Mikrosysteme

Charakterisierung von Halbleitersensoren

Mikroaktuatorik

Qualität und Zuverlässigkeit (MST)

MST Praktikum

Messen nichtelektrischer Größen

BioMEMS

(b) Fachspezifische Wahlpflichtmodule:

(WP-Modul 1)

(WP-Modul 2)

(b) Fachspezifische Projekte:

Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 1

Mikrosystemtechnische Produktentwicklung 2

(d) Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungsmodule:

(AWE-Modul 1, ggf. Vertiefende Fremdsprache)

(AWE-Modul 2, ggf. Vertiefende Fremdsprache)

(4) Die Noten folgender Module werden auf dem Masterzeugnis ausgewiesen, gehen jedoch nicht in die Berechnung des Gesamtprädikates ein:

- M4 AWE-Modul 1
- M6 MST-Projekt 1
- M11 Qualität und Zuverlässigkeit (MST)
- M14 Messen nichtelektrischer Größen
- M16 AWE-Modul 2
- M18 MST-Projekt 3

(5) Die Noten folgender Module gehen nicht in die Berechnung des Gesamtprädikates ein und werden auch nicht auf dem Zeugnis ausgewiesen:

- M6 MST-Projekt 1
- M18 MST-Projekt 3

§ 13 Berechnung des Gesamtprädikates

(1) Das Gesamtprädikat des Abschlusses ergibt sich aus der Gesamtnote (X), die wiederum als gewogenes arithmetisches Mittel der Teilnoten (X_1, X_2, X_3) nach der Formel

$$X=aX_1+bX_2+cX_3$$

berechnet, nach der zweiten Stelle hinter dem Komma abgeschnitten und auf eine Stelle nach dem Komma gerundet wird. Die Teilnoten sind:

a) der gewogene Mittelwert der Modulnoten, die in die Berechnung der Abschlussnote Eingang finden (Größe X_1); dabei wird die errechnete Note nach den ersten beiden Stellen hinter dem Komma abgeschnitten,

b) die Note der Abschlussarbeit (Größe X_2) und

c) die Note des Abschlusskolloquiums (Größe X_3).

Für die Gewichtungsfaktoren gilt: a = 0,60; b = 0,30; c = 0,10.

(2) Die Berechnung der Größe X_1 für das Gesamtprädikat erfolgt durch die Bildung eines gewogenen Mittels aller Module auf Grund der Anzahl der jeweiligen Leistungspunkte nach der Formel

$$X_1 = \frac{\Sigma(F_i \cdot a_i)}{\Sigma a_i}$$

Darin bedeuten: - F_i: Die Fachnoten der einzelnen Module.

- a_i: Die Gewichtungsfaktoren (Leistungspunkte) der einzelnen Module.

(3) Die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Module sind im Folgenden aufgeführt:

Modulbezeichnung	**Gewichtungs-faktor a_i**
M1 Mikrosensorik	5
M2 Advanced Microsystems Engineering	5
M3 Advanced Integrated Analog Circuits	5
M5 WP-Modul 1	5
M7 Advanced Integrated Mixed-signal Circuits	5
M8 Aufbau- und Verbindungstechnik/ Heterogene Mikrosysteme	5
M9 Charakterisierung von Halbleitersensoren	5
M10 Mikroaktuatorik	5
M12 MST-Projekt 2	5
M13 MST Praktikum	5

M15 BioMEMS	5
M17 WP-Modul 2	5
M19 MST-Projekt 4	5
Summe	**65**

§ 14 Abschlussdokumente

(1) Der/die Absolvent_in erhält die Abschlussdokumente gemäß § 28 der RStPO – Ba/Ma in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Verleihung des akademischen Grades Master of Science (M.Sc.) wird auf der Masterurkunde bescheinigt.

(2) Die Spezifika des Diploma Supplements des Masterstudiengangs Mikrosystemtechnik werden in der Anlage 4 ausgewiesen.

§ 15 Inkrafttreten/Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der HTW Berlin mit Wirkung vom 1. Oktober 2017 in Kraft.

Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik

1. Studienplanübersicht

1. Semester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
M1	Mikrosensorik	P	PÜ	3	**5**	2a	-	-
M2	Advanced Microsystems Engineering	P	LPr	3	**5**	2a	-	-
M3	Advanced Integrated Analog Circuits	P	LPr	3	**5**	2a	-	-
M4	AWE-Modul 1	WP	PÜ	2	**2**	2a	-	-
M5	WP-Modul 1	WP	PÜ	2	**5**	2a	-	-
M6	MST-Projekt 1	WP	PS	4	**8**	2a	-	-
	Summe Semester			**17**	**30**			

2. Semester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
M7	Advanced Integrated Mixed-signal Circuits	P	LPr	3	**5**	2b	-	M3
M8	Aufbau- und Verbindungstechnik/ Heterogene Mikrosysteme	P	PÜ	3	**5**	2a	-	-
M9	Charakterisierung von Halbleiter-sensoren	P	LPr	3	**5**	2a	-	-
M10	Mikroaktuatorik	P	PÜ	3	**5**	2a	-	-
M11	Qualität und Zuverlässigkeit (MST)	P	PÜ	3	**5**	2a	-	-
M12	MST-Projekt 2	WP	PS	3	**5**	2a	-	-
	Summe Semester			**18**	**30**			

3. Semester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
M13	MST Praktikum	P	LPr	3	**5**	2b	-	M1 – M5
M14	Messen nichtelektrischer Größen	P	LPr	3	**5**	2a	-	-
M15	BioMEMS	P	LPr	3	**5**	2a	-	-
M16	AWE-Modul 2	WP	PÜ	2	**2**	2a	-	-
M17	WP-Modul 2	WP	PÜ	2	**5**	2a	-	-
M18	MST-Projekt 3	WP	PS	4	**8**	2a	-	-
	Summe Semester			**17**	**30**			

4. Semester

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
M19	MST-Projekt 4	WP	PS	3	**5**	2a	-	-
M20	Masterarbeit und Abschlusskolloquium	P	MA		**25**	2b	siehe §10 §11	-
	Summe Semester			**3**	**30**			
	Summe gesamt			**55**	**120**			

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

LPr Laborpraktikum

PÜ Praktische Übung

PS (Projekt-)Seminar

MA Masterarbeit

Art des Moduls:

P Pflichtmodul

WP Wahlpflichtmodul

Allgemein:

EV Empfohlene Voraussetzung (Module mit empfohlen bestandener Prüfungsleistung)

NV Notwendige Voraussetzung (Module mit notwendig bestandener Prüfungsleistung)

LP Leistungspunkte (ECTS)

SWS Semesterwochenstunden

NSt Niveaustufe (2a = voraussetzungsfrei/2b = voraussetzungsbehaftet)

Anmerkung:

Ein Leistungspunkt (ECTS) steht für eine studentische Lernzeit (Workload) von 30 Stunden à 60 Minuten.

2. Angebote für die Module WP-Modul 1 und 2

Der Fachbereichsrat kann (darüber hinaus) weitere Modulangebote unter Berücksichtigung der Entwicklung der jeweiligen Fachgebiete beschließen.

Nr.	Modulbezeichnung	Form	SWS	NSt	NV	EV
M21	Photonik	PÜ	2	2a	-	-
M22	Nanotechnologien	PÜ	2	2a	-	-
M23	Miniaturisierte Energieversorgungssysteme	PÜ	2	2a	-	-
M24	Engineering Software	PÜ	2	2a	-	-

3. Wahlpflichtmodule: AWE-Module/Fremdsprachen

Variante 1 (gemäß § 8 Abs. 1):

Nr.	Modulbezeichnung	LP	NSt	NV	EV
M4	AWE-Modul 1	2	2a	-	-
M16	AWE-Modul 2	2	2a	-	-

Variante 2 (gemäß § 8 Abs. 2):

Nr.	Modulbezeichnung	LP	NSt	NV	EV
M4	Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T	2	2b	-	*1)
M16	AWE-Modul	2	2a	-	-

Variante 3 (gemäß § 8 Abs. 3):

Nr.	Modulbezeichnung	LP	NSt	NV	EV
M4 + M16	Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T oder Französisch M3Ws oder Russisch M3Ws oder Spanisch M3Ws	2 + 2 bzw. 4	2b	-	*2)

Variante 4 (gemäß § 8 Abs. 4):

Nr.	Modulbezeichnung	LP	NSt	NV	EV
M4 + M16	Deutsch als Fremdsprache O1Ws	4	2b	-	*3)

*1) Modul Mittelstufe 3

*2) Englisch: Modul Mittelstufe 3
Französisch/Russisch/Spanisch: Modul Mittelstufe 2

*3) Modul Mittelstufe 3 oder DSH

Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik

Modulübersicht

	Mikrosystemtechnik	**Microsystems Technology**	
Nr.	**Modulbezeichnung (deutsch)**	**Modulbezeichnung (englisch)**	**LP**
M1	Mikrosensorik	Microsensors	5
M2	Advanced Microsystems Engineering	Advanced Microsystems Engineering	5
M3	Advanced Integrated Analog Circuits	Advanced Integrated Analog Circuits	5
M7	Advanced Integrated Mixed-signal Circuits	Advanced Integrated Mixed-Signal Circuits	5
M8	Aufbau- und Verbindungstechnik/ Heterogene Mikrosysteme	Integrated Circuit Packaging/ Heterogeneous Microsystems	5
M9	Charakterisierung von Halbleiter-sensoren	Characterisation of Semiconductor Sensors	5
M10	Mikroaktuatorik	Microactuators	5
M11	Qualität und Zuverlässigkeit (MST)	Quality and Reliability (MST)	5
M13	MST Praktikum	MST Internship	5
M14	Messen nichtelektrischer Größen	Measurement of Non-Electrical Quantities	5
M15	BioMEMS	BioMEMS	5
M20	Masterarbeit und Abschlusskolloquium	Master's Thesis and Final Oral Examination	25
M4	AWE-Modul 1	Supplementary Module 1	2
M16	AWE-Modul 2	Supplementary Module 2	2
M6	MST-Projekt 1	MST Project 1	8
M12	MST-Projekt 2	MST Project 2	5
M18	MST-Projekt 3	MST Project 3	8
M19	MST-Projekt 4	MST Project 4	5
MG	Mikrosystemtechnische Produkt-entwicklung	Product Development for Microsystems Technology	
	Wahlpflichtmodule	Elective Module	
M21	Photonik	Photonics	5
M22	Nanotechnologie	Nanotechnology	5
M23	Miniaturisierte Energieversorgungs-systeme	Micro Energy Harvesting	5
M24	Engineering Software	Engineering Software	5

Anlage 3 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik

Lernergebnisse und Kompetenzen für jedes Modul:

1. Pflichtmodule

Modulbezeichnung	**M1 Mikrosensorik**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Überblick und grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der wichtigsten Prinzipien, Parameter und Ausführungsformen von Sensoren. Sie kennen die prinzipielle Methodik des Sensordesigns, die Funktion und den Aufbau sowie dessen Anwendungspotenzial.

Modulbezeichnung	**M2 Advanced Microsystems Engineering**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über erweiterte/vertiefte Kenntnisse zu MEMS-Technologien. Sie kennen Materialparameter/-eigenschaften (Silizium und andere Halbleiter), Reinraum- und Vakuumtechnologien, den Mikrosystementwurf sowie die Fertigungsabläufe. Sie sind in der Lage, diese/s Erfahrungen/Wissen beim Design und der Herstellung von Mikrosystemen praktisch anzuwenden und damit befähigt, in Forschungs-/Entwicklungsteams im Bereich von MEMS und Halbleitern zu arbeiten.

Modulbezeichnung	**M3 Advanced Integrated Analog Circuits**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse von integrierten Analogschaltungen, hauptsächlich in CMOS Technologie. Sie sind in der Lage, diese Schaltungen zu analysieren und auf Basis von Anforderungen zu entwerfen. Die erlangten Kenntnisse ermöglichen ihnen, sich schneller in neue Schaltungsprinzipien und -topologien einzuarbeiten.

Modulbezeichnung	**M7 Advanced Integrated Mixed-signal Circuits**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse von integrierten gemischt Analog-/Digitalschaltungen, hauptsächlich in CMOS Technologie. Sie sind in der Lage, diese Schaltungen zu analysieren und auf Basis von Anforderungen zu entwerfen. Die erlangten Kenntnisse ermöglichen ihnen, sich schneller in neue Schaltungsprinzipien und -topologien einzuarbeiten.

Modulbezeichnung	**M8 Aufbau- und Verbindungstechnik/Heterogene Mikrosysteme**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden wählen Schaltungsträger für mikrosystemtypische Anwendungen und die dafür nötigen Basismaterialien, Aufbauvarianten und Technologien aus bzw. wirken an ihrer Entwicklung mit. Sie erstellen die Fertigungsunterlagen und setzen diese um. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Grundkenntnisse zur monolithischen und hybriden Integration von Mikrosystemen und machen sich mit Technologien zur Realisierung von Leit- und Kontaktschichten der Mikrogalvanik vertraut.

Modulbezeichnung	**M9 Charakterisierung von Halbleitersensoren**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zu Halbleitersensoren. Durch theoretisches Wissen und praktische Erfahrungen zu Simulations- und Charakterisierungsmethoden sind sie in der Lage, system- bzw. anwendungsbezogen Sensoren auszuwählen und einzusetzen. Sie kennen deren Anwendungspotenzial.

Modulbezeichnung	**M10 Mikroaktuatorik**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Gesamtüberblick und grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der wichtigsten Prinzipien und Ausführungsformen von Mikroaktuatoren. Sie wählen system- bzw. anwendungsbezogen Mikroaktuatoren aus und setzen diese ein. Durch Vertiefung des Wissens aus den Lehrveranstaltungen und durch praktische Übungen mit Entwurfs-/ Simulationstools und an rechnergestützten Mess-/ Prüfplätzen verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur prinzipiellen Methodik des Aktuatorendesigns, zur Funktion und zum Aufbau der Bauelemente sowie zu deren Anwendungspotenzial.

Modulbezeichnung	**M11 Qualität und Zuverlässigkeit (MST)**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind mit qualitätsorientierten Arbeitsweisen sowie einschlägigen Qualitäts-/ Zuverlässigkeitskriterien vertraut. Sie sind in der Lage, qualitätsorientierte Arbeitsweisen in der Praxis zu unterstützen sowie entsprechende Aufgabenstellungen, z.B. in Qualitätsabteilungen, sachgerecht durchzuführen.

Modulbezeichnung	**M13 MST Praktikum**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden haben Kenntnisse über wesentliche Verfahren und Technologien der Mikrosystemtechnik, zur Aufbau- und Verbindungstechnik und zu werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen der Materialien der Mikrosystemtechnik. Sie wenden die wichtigsten Herstellungsverfahren und Prozesse an und sind in der Lage, in Entwicklungsteams von Zulieferindustrien kompetent mitzuarbeiten.

Modulbezeichnung	**M14 Messen nichtelektrischer Größen**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über grundlegendes methodisches und anwendungstechnisches Wissen für das Fachgebiet „Messen nichtelektrischer Größen". In den Lehrveranstaltungen werden die genutzten physikalischen Effekte, die theoretischen Grundlagen und die darauf basierenden Messaufnehmer behandelt und anwendungsorientierte Beispiele beschrieben. Die Studierenden haben ihr theoretisches Wissen anhand messtechnischer Aufgabenstellungen vertieft und praktisch angewendet. Sie sind befähigt, messtechnische Probleme zu analysieren, Aufnehmer- und Messmethoden für die Lösung des Problems auszuwählen, praktische Lösungen anzubieten und zu realisieren.

Modulbezeich-nung	**M15 BioMEMS**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu den Analogien aus Biologie und Technik. Sie sind mit verschiedenen Arten, Methoden und Applikationen der Biosensorik vertraut. Sie erlangen das Verständnis für Technologien und die Fertigungsabläufe von BioMEMS. Die Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen ist ein fester Bestandteil der Lehrveranstaltung. Die Studierenden sind befähigt, bei der Lösung mikrosystemtechnischer Aufgabenstellungen auf diesem Gebiet mitzuarbeiten.

Modulbezeichnung	**M20 Masterarbeit und Abschlusskolloquium**
Lernergebnis und Kompetenzen	Mit der Anfertigung der Masterarbeit erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie komplexe und ganzheitliche Aufgaben der Mikrosystemtechnik auf der Grundlage umfassender, vertiefter Kenntnisse und unter Anwendung eines wissenschaftlichen Methodenapparates bearbeiten und lösen können. Sie wenden das während des Masterstudiums erworbene Fach- und Methodenwissen sowie ihre Sozialkompetenz bei der Bearbeitung der Masterarbeit an. Im Kolloquium präsentieren die Studierenden strukturiert, prägnant und überzeugend in vorgegebener Zeit ihre Masterarbeit und stellen sich der wissenschaftlichen Diskussion ihrer Ergebnisse.

2. Projekte

Modulbezeichnung	**M6 MST-Projekt 1**
Lernergebnis und Kompetenzen	MST-Projekt 1: Die Studierenden kennen die Abläufe bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte/Themen aus dem Bereich der MST. Die Studierenden planen ein MST-spezifisches Projekt und entwerfen die Applikation unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen. Sie sind vertraut mit Zeit- und Kostenplanung. Sie können Risiken abschätzen und eine FMEA durchführen. Sie sind in der Lage, Planungstools anzuwenden, einen Projektplan zu erstellen, die Arbeit im Team zu organisieren, interdisziplinär zu arbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren. Das MST-Projekt erstreckt sich über zwei Semester. Es beinhaltet sämtliche Prozessschritte, von der Themenstellung über den Entwurf in einem (MST-Projekt 1), bis hin zur Fertigung und Validierung im folgenden Semester (MST-Projekt 2).

Modulbezeichnung	**M12 MST-Projekt 2**
Lernergebnis und Kompetenzen	Das MST-Projekt 2 ist die praktische Fortführung des MST-Projekt 1. Im MST-Projekt 2 setzen die Studierenden selbst geplante und entworfene Applikationen von der Theorie in die Realität um. Sie erlangen vertiefte Kenntnisse im Entwurf und im Umgang mit Simulationstools und sind in der Lage, Mikrotechnologien zur Umsetzung ihrer Applikation selbständig anzuwenden. Die Studierenden sind mit den Verfahren zur Validierung und messtechnischen Charakterisierung ihrer Projekte vertraut. Die Studierenden kennen die Abläufe bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte/Themen aus dem Bereich der MST.

Modulbezeichnung	**M18 MST-Projekt 3**
Lernergebnis und Kompetenzen	MST-Projekt 3: Die Studierenden haben die Abläufe bei der Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte/Themen aus dem Bereich der MST gegenüber dem MST-Projekt 1 vertieft. Die Studierenden planen ein MST-spezifisches Projekt und entwerfen die Applikation unter Anwendung der bisherigen Erfahrungen und Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen. Sie sind erfahren mit Zeit- und Kostenplanung. Sie können Risiken abschätzen und eine FMEA durchführen. Sie sind in der Lage, Planungstools anzuwenden, einen Projektplan zu erstellen, die Arbeit im Team zu organisieren, interdisziplinär zu arbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren. Das MST-Projekt erstreckt sich über zwei Semester. Es beinhaltet sämtliche Prozessschritte, von der Themenstellung über den Entwurf in einem (MST-Projekt 3), bis hin zur Fertigung und Validierung im folgenden Semester (MST-Projekt 4).

Modulbezeichnung	**M19 MST-Projekt 4**
Lernergebnis und Kompetenzen	Das MST-Projekt 4 ist die praktische Fortführung des MST-Projekt 3. Im MST-Projekt 4 setzen die Studierenden selbst geplante und entworfene Applikationen von der Theorie in die Realität um. Sie erlangen durch die die Wiederholung fundierte Kenntnisse im Entwurf und im Umgang mit Simulationstools und sind in der Lage, Mikrotechnologien zur Umsetzung ihrer Applikation selbständig anzuwenden. Die Studierenden sind mit den Verfahren zur Validierung und messtechnischen Charakterisierung ihrer Projekte versiert. Die Studierenden besitzen vertiefte Erfahrungen in den Abläufen der Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte/Themen aus dem Bereich der MST

3. Wahlpflichtmodule:

Modulbezeichnung	**M21 Photonik**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu modernen Lichtquellen, optischen Bauelementen und Strahlungsempfängern, insbesondere im Bereich der mikrooptischen Anwendungen. Die Nutzung der Phaseninformation für die unterschiedlichsten Anwendungen in der Messtechnik, Informationsübertragung, Medientechnik u.a. wird ebenso wie das Design optischer Systeme mit Linsen und Wellenleiterelementen behandelt. Durch Beispiele und umfangreiche Literaturangaben sind sie befähigt, im Erfahrungskatalog der Photonik nach zweckmäßigen Lösungen für vorliegende Probleme zu suchen.

Modulbezeichnung	**M22 Nanotechnologie**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden sind mit den grundlegenden Begriffen der Nanotechnologie vertraut. Sie kennen typische Nanotechnologien sowie die Einsatzmöglichkeiten, Grenzen und Risiken.

Modulbezeichnung	**M23 Miniaturisierte Energieversorgungssysteme**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Photovoltaik, von mechanischen und thermischen Wandlern. Sie sind in der Lage, den aktuellen Stand der Technik, die wesentlichen Parameter, den Reifegrad und das Zukunftspotential der einzelnen Technologien einzuschätzen und zu bewerten sowie der herkömmlichen Stromversorgung durch Batterien vergleichend gegenüberzustellen. Damit werden die Studierenden in die Lage versetzt, für konkrete Anwendungen und vorgegebene Einsatzbedingungen das Potential von Energiewandlern einzuschätzen.

Modulbezeichnung	**M24 Engineering Software**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden kennen verschiedene Software-Produkte, die in verschiedenen Stufen des Entwicklungsprozesses mikrosystemtechnischer Komponenten unterstützend angewandt werden können. Sie haben an ausgewählten Softwareprodukten Spezialwissen erworben und für eigene kleinere Projekte angewendet. Sie haben erfahren, dass und wie die Berechnungsergebnisse im Hinblick auf Sinnhaftigkeit und Bezug zur Realität kritisch zu hinterfragen sind. Die Studierenden kennen die gängigsten Schnittstellen, um Ergebnisse, bzw. Datenformate zwischen unterschiedlichen Softwareprodukten austauschen zu können.

AWE-Module/Fremdsprachen

<u>Variante 1:</u>

Modulbezeichnung	**M4 + M16 AWE Modul 1 und 2**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden - erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills") und/oder - gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder - sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren und/oder - gewinnen vertiefte Einblicke in die Potenziale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation.

<u>Variante 2:</u>

Modulbezeichnung	**M4 Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T**
Lernergebnis und Kompetenzen	<u>Oberstufe 1 oder 2, Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik (GER C1)</u> Das Modul ist aus dem Modulangebot der ZE Fremdsprachen frei wählbar und dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung: - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung, - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen,

	- flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext und - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen.

Modulbezeichnung	**M16 AWE-Modul**
Lernergebnis und Kompetenzen	Die Studierenden - erwerben überfachliche bzw. fachübergreifende, insbesondere soziale und kommunikative Kompetenzen („soft skills") und/oder - gewinnen vertieften Einblick in geistes-, kommunikations-, gesellschafts- und kulturwissenschaftliche Denk- und Herangehensweisen und/oder - sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, andere Kulturen besser zu verstehen und in anderen kulturellen Kontexten zu agieren und/oder gewinnen vertiefte Einblicke in die Potenziale und Probleme interdisziplinärer wissenschaftlicher Kooperation.

<u>Variante 3:</u>

Modulbezeichnung	**M4 + M16 Englisch O1A/W/T oder Englisch O2A/W/T oder** **Französisch M3Ws oder Russisch M3Ws oder Spanisch M3Ws**
Lernergebnis und Kompetenzen	<u>Englisch: Oberstufe 1 oder 2 Allgemeinsprache oder Wirtschaft oder Technik (GER C1)</u> Die Module/Das Modul dienen/dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung: - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung, - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen, - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext und - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen. <u>Französisch/Russisch/Spanisch: Mittelstufe 3/Wirtschaft (GER B2)</u> Das Modul dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der weiteren Vertiefung der auf Mittelstufe 2 erlangten Sprachkompetenz mit folgender Zielstellung: - hohes Textverständnis sowohl bei Texten mit konkretem als auch abstraktem Inhalt, - Präsentation und Diskussion von fachsprachlich relevanten Themen, - flüssige Gesprächsführung, auch zu spontan gewählten Themen, - detaillierte und klar strukturierte Textproduktion zu fachlichen Themen und - Darlegung des eigenen Standpunkts zu einem fachlichen Hauptthema unter Benennung der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ansätze.

Variante 4: (nur für Studierende nach § 8 Abs. 4):

Modulbezeichnung	**M4 + M16 Deutsch als Fremdsprache O1Ws**
Lernergebnis und Kompetenzen	Deutsch als Fremdsprache Oberstufe 1/Wirtschaft (GER C1) Das Modul dient unter Berücksichtigung aller Sprachfertigkeiten (Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben) der Vervollkommnung bereits erworbener allgemein- und fachsprachlicher Kenntnisse mit folgender Zielsetzung: - Verständnis verschiedenartiger umfangreicher Texte und Identifikation impliziter Bedeutung, - flüssige und spontane Ausdrucksweise ohne größeres Suchen nach adäquaten Wendungen, - flexibler und effektiver Sprachgebrauch im sozialen, akademischen und beruflichen Kontext und - klare, gut strukturierte und detaillierte Textproduktion zu anspruchsvollen Themen unter Verwendung usueller Informationsstrukturen.

Anlage 4 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mikrosystemtechnik

Spezifika des Diploma Supplements

Nachfolgend werden die Spezifika des Masterstudienganges Mikrosystemtechnik ausgewiesen.

HTW Berlin

Diploma Supplement - Master Mikrosystemtechnik –

2 Qualifikation	2.1 Bezeichnung der Qualifikation ausgeschrieben Master of Science Qualifikation abgekürzt M.Sc. Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben und abgekürzt) n.a. 2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation Mikrosystemtechnik 2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin Fachbereich Fachbereich 1, Ingenieurwissenschaften – Energie und Information Status / Typ Fachhochschule University of Applied Sciences (s. Abschnitt 8) Status / Trägerschaft staatlich 2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat siehe 2.3 2.5 Im Unterricht/ in der Prüfung verwendete Sprache(n) Deutsch
3 Ebene der Qualifikation	3.1 Ebene der Qualifikation Postgradualer berufsqualifizierender Hochschulabschluss mit stärker anwendungsorientiertem Profil nach einem abgeschlossenen Bachelor- oder Diplomstudiengang (siehe Abschnitte 8.1 und 8.4.2) inklusive einer Masterarbeit 3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit) Regelstudienzeit: 4 Semester (2 Jahre) Workload: 3600 Stunden Leistungspunkte (LP) nach ECTS: 120 davon Masterarbeit und Abschlusskolloquium 25 LP 3.3 Zugangsvoraussetzung(en) - Bachelor of Engineering im Studiengang Mikrosystemtechnik oder mindestens Bachelor of Science oder Bachelor of Engineering in ähnlichen Studiengängen oder ausländisches Äquivalent und - spezielle Auswahlkriterien
4 Inhalte und erzielte Ergebnisse	4.1 Studienform Vollzeitstudium, Präsenzstudium

	4.2 Anforderungen des Studienganges/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin Die Absolvent_innen des Masterstudiengangs Mikrosystemtechnik sind interdisziplinär ausgebildet und befähigt, erfolgreich Mikrosysteme oder -technologien zu realisieren und zu applizieren. Sie können Entwurfs- und Simulationstools anwenden und die Ergebnisse in Reinraum-Laboren umsetzen. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf dem Einsatz von Silizium-, Schichttechnologien. Die Integration und die Aufbau- und Verbindungstechnologien von Mikrokomponenten werden beherrscht. Die Masterausbildung vermittelt eine Qualifikation, die die Absolvent_innen in die Lage versetzt, bevorzugt als Entwicklungsingenieur_in zu arbeiten und in dieser Tätigkeit auch Projekt- und Teamleitungen zu übernehmen. Berufliche Einsatzfelder der Absolvent_innen sind unter anderem die Mikrosystemtechnologie, Halbleiterfertigung (CMOS), Mess-technik, Werkstoffentwicklung, Automatisierungstechnik, Design und Simulation, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt und Mechatronik. Studienzusammensetzung: - Pflichtmodule: 55 LP - Wahlpflichtmodule: 40 LP - Masterarbeit inklusive Abschlusskolloquium: 25 LP 4.3 Einzelheiten zum Studiengang Siehe Masterzeugnis für weitere Details zu den absolvierten Schwerpunktfächern und dem Thema der Masterarbeit inklusive ihrer Benotungen. 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten 4.5 Gesamtnote - Abschlussprädikat (ungerundete Abschlussnote) – Zusammensetzung des Gesamtprädikats: 60 % Modulnoten 30 % Masterarbeit 10 % Abschlusskolloquium
5 Status der Qualifikation	5.1 Zugang zu weiterführenden Studien Der Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Promotionsstudiums; die jeweilige Promotionsordnung kann zusätzliche Voraussetzungen festlegen. (s. Abschnitt 8) 5.2 Beruflicher Status Der Masterabschluss eröffnet den Zugang für den höheren Dienst in Deutschland
6. weitere Angaben	6.1 Weitere Angaben Die HTW Berlin hat am 5.5.2014 durch AQAS die Systemakkreditierung erhalten. Damit sind alle Studiengänge der HTW Berlin, die Gegenstand der internen Qualitätssicherung nach den Vorgaben des akkreditierten Systems waren und sind, akkreditiert. Darunter fällt auch der hier vorliegende Studiengang (siehe: www.akkreditierungsrat.de). 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben HTW Berlin: http://www.HTW-Berlin.de