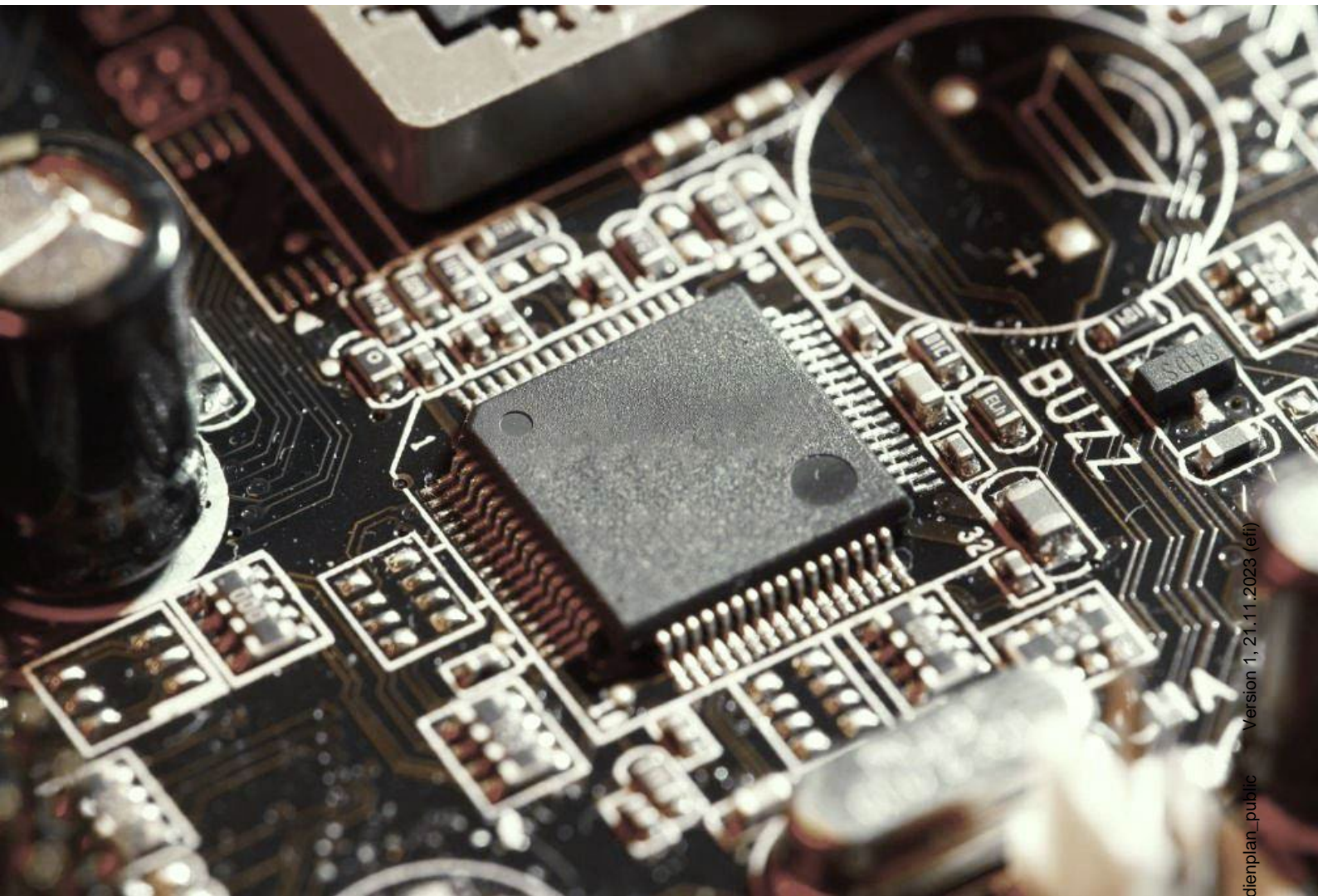


Studienplan



Master Elektronische und Mechatronische Systeme (M-VO-Y)

Ausgabe M - gültig ab 01.10.2023
(gemäß Beschluss des Fakultätsrats vom 27.07.2023)

Inhalt

1	Allgemeines.....	3
1.1	Gesetzliche Grundlagen.....	3
1.2	Änderungsdienst	3
1.3	Abkürzungen und Kennzeichnungen.....	3
2	Studienverlaufsplan	4
3	Wahlpflichtmodule.....	5
3.1	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Gruppe 1	5
3.1.1	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Automatisierungstechnik “ (AUT)	5
3.1.2	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Elektrische Energietechnik “ (ENT).....	5
3.1.3	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Elektronische Systeme “ (ESY).....	6
3.1.4	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Informationstechnik “ (INF).....	6
3.1.5	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Kommunikationstechnik “ (KOM)	6
3.1.6	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Mechatronik “ (MEC).....	7
3.1.7	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Medizintechnik “ (MDT)	7
3.1.8	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „ Optische Quantentechnologien “ (OQT)	7
3.1.9	Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Photonik“ (PHO).....	8
3.2	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Gruppe 2	8
4	Projekt- und Masterarbeit.....	8

1 Allgemeines

1.1 Gesetzliche Grundlagen

Das vorliegende Dokument basiert auf folgenden rechtlichen Grundlagen:

- Rahmenprüfungsordnung
- Allgemeine Prüfungsordnung der TH Nürnberg
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Elektronische und Mechatronische Systeme an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (SPO M-SY)
- Modulhandbuch

1.2 Änderungsdienst

Ausgabe	ersetzt Seite	gültig ab	Grundlage	bestehend aus den Ausgabeständen der Seiten																				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
A	neu	01.10.2007	FRS v. 25.04.07	A	A	A	A	A	A	A	A	A												
B	alle	01.10.2009	FRS v. 24.07.09	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B										
C	alle	01.10.2010	FRS v. 23.06.10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C									
D	alle	15.11.2010	FRS v. 24.11.10	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
E	alle	18.05.2011	FRS v. 18.05.11	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E								
F	alle	01.10.2015	FRS v. 23.07.15	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F								
G	alle	01.10.2017	FRS v. 02.10.17	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G								
H	1,2,3,7	15.03.2021	Umlaufbeschluss v. 26.02.21	H	H	H	G	G	G	G	H	G	G	G										
I	1,2,3,7	01.10.2021	FRS v. 04.10.2021	I	I	I	G	G	G	I	G	G	G											
J	1,2,3,7	15.03.2022	FRS v. 19.01.2022	J	J	J	G	G	G	J	G	G	G											
K	1,2,3,7	01.10.2022	FRS v. 04.05.2022	K	J	J	G	G	G	K	G	G	G											
L	1,2,3,6	01.10.2023	FRS v. 08.02.2023	L	J	J	G	G	G	K	G	G	G											
M	alle	01.10.2023	FRS v. 27.07.2023	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M									

1.3 Abkürzungen und Kennzeichnungen

FWPM	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul	Pro	Projekt
FRS	Fakultätsratssitzung	S	Seminar
Kl	Klausur	schrP	schriftliche Prüfung
LN	Studienbegleitender Leistungsnachweis	SPO	Studien- und Prüfungsordnung
LP	Leistungspunkte	SU	Seminaristischer Unterricht
LV	Lehrveranstaltung	SWS	Semesterwochenstunden
MA	Masterarbeit	Ü	Übung
mündIP	Mündliche Prüfung	WPM	Wahlpflichtmodul
PA	Projektarbeit		

2 Studienverlaufsplan

		Modulname	Lehrform SU/Ü/Pr/S	SW S	LP	Prüfung / LN		Bemerkungen
						Art	Dauer (Min.)	
1. Semester	1	Vertiefungsgebiete der Mathematik	3/1/0/0	4	5	schrP	90	
	2	Stochastische und nichtlineare Systeme	3/1/0/0	4	5	schrP	90	
	3	Elektrodynamik	3/1/0/0	4	5	schrP	90	
	4	FWPM d. Gruppe 1 (Fachspezifische Vertiefung)	8	8	10	schrP	90-120	5) siehe 3.1.1-3.1.8
	6	Personal- und Unternehmensführung	2/0/0/2	4	5	schrP	90	5)
Summe				24	30			
2. Semester	4	FWPM d. Gruppe 1 (Fachspezifische Vertiefung)	16	16	20	schrP	90-120	5) siehe 3.1.1-3.1.8
	5a	Projektarbeit	6 Pro	6	8			2)
	5b	Projektbegleitendes Seminar	0/0/0/2	2	2	LN		1) 2) 5)
Summe				24	30			
3. Semester	7	FWPM der Gruppe 2	4	4	5	LN		1) 6)
	8a	Masterarbeit	MA		23			
	8b	Masterseminar	0/0/0/2	2	2	LN		1) 3) 5)
Summe				6	30			
Gesamtsumme				54	90			

Lesehilfe am Beispiel Modul Nr. 3:

Das Modul "Elektrodynamik" umfasst insgesamt 4 SWS und erbringt 5 Leistungspunkte. Es wird im 1. Semester mit 3 SWS SU und 1 SWS Übungen angeboten. Nach dem 1. Semester findet eine schriftliche Prüfung von 90 Min. Dauer statt.

Fußnoten

- 1) Leistungsnachweise je Modul:
Bei Veranstaltungsart SU 2 SWS: Klausur 90 Minuten oder Befragung 20 Minuten
Bei Veranstaltungsart S: Ausarbeitungen, Abschlusspräsentation von 15 bis 30 Minuten Dauer zzgl. Diskussion
Bei Veranstaltungsart Pr: Ausarbeitungen, Befragungen
- 2) Das Ergebnis des projektbegleitenden Seminars wird bei der Benotung der Projektarbeit im Verhältnis der LP berücksichtigt
- 3) Das Ergebnis des Vortrags im Masterseminar wird bei der Benotung der Abschlussarbeit im Verhältnis der LP berücksichtigt
- 4) Abschlusspräsentation von 30 Minuten Dauer zzgl. Diskussion, Befragung
- 5) Soweit eine Studieneinheit außer SU auch S und/oder Pr enthält, ist die erfolgreiche Teilnahme Voraussetzung zur Anerkennung der Studieneinheit. Bei S und Pr besteht Anwesenheitspflicht.
- 6) Siehe FWPM-Angebot im Intranet (<https://intern.ohmportal.de/efi-online-anmeldung>)

3 Wahlpflichtmodule

3.1 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Gruppe 1

Die fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule der Gruppe 1 dienen der fachlichen Vertiefung in aktuellen Arbeitsgebieten. Jedes Modul hat einen Umfang von 8 SWS. Da insgesamt 24 SWS zur Verfügung stehen, sind somit 3 Module frei zu wählen.

Um die Auswahl zu erleichtern, werden für aktuelle Vertiefungsrichtungen Musterausbildungspläne erstellt.

Da die Durchführung der Module von den Ressourcen der Fakultät einerseits und der studentischen Nachfrage andererseits abhängt, besteht kein Anspruch darauf, dass immer alle Module angeboten werden. In solch einem Fall sind von den Studierenden ersatzweise andere Module zu wählen.

In den unten folgenden Tabellen werden Vertiefungsrichtungen in Form von Musterausbildungsplänen definiert. Jeder Musterausbildungsplan enthält ein Vertiefungsmodul im ersten und zwei im zweiten Semester.

Im **Zeugnis** wird eine Vertiefungsrichtung genannt, wenn durch den Studierenden bzw. die Studierende eine charakteristische Modulkombination gewählt wird, die in den nachfolgenden Musterausbildungsplänen definiert ist. Trifft keine dieser Zuordnungen zu, erscheint „freies Fachstudium“ anstelle einer Vertiefungsrichtung im Zeugnis.

3.1.1 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Automatisierungstechnik“ (AUT)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
AUT4	AUT4	8	10	Robotik	4/0/4/0		SchrP	90
INF5	INF5	8	10	Digitale Signalverarbeitung		4/0/4/0	SchrP	90
AUT5	AUT5	8	10	Automatisierung und Regelungstechnik		6/0/2/0	SchrP	120

Die Vertiefungsrichtung „Automatisierungstechnik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module AUT 4 und AUT 5 einbringt

3.1.2 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik“ (ENT)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
ENT4	ENT4	8	10	Energiewandlung in mechatronischen Systemen	6/0/2/0		SchrP	120
ENT5	ENT5	8	10	Intelligente Netze (smart grids)		6/0/2/0	SchrP	120
AUT5	AUT5	8	10	Automatisierung und Regelungstechnik		6/0/2/0	SchrP	120

Die Vertiefungsrichtung „Elektrische Energietechnik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module ENT 4 und ENT 5 einbringt.

3.1.3 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Elektronische Systeme“ (ESY)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
ESY4		8	10	Schaltkreisentwurf				
	ESY4/1	4	5	Analoge Schaltungstechnik	2/0/2/0		SchrP	90
	ESY4/2	4	5	Hochfrequenzschaltungstechnik	2/0/2/0		SchrP	90
ESY5		8	10	IC-Design				
	ESY5/1	4	5	Schaltungsintegration		2/0/2/0	SchrP	90
	ESY5/2	4	5	IC-Produktentwicklung		2/0/2/0	SchrP	90
ESY6	ESY6	8	10	Systementwurf		4/0/4/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Elektronische Systeme“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende mindestens zwei der drei Module ESY4, ESY5 und ESY6 einbringt.

3.1.4 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Informationstechnik“ (INF)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
INF4		8	10	Algorithmen			SchrP	120
	INF4/1	4	5	Algorithmen und Datenstrukturen	2/0/2/0			
	INF4/2	4	5	LOW Level und seminumerische Algorithmen	2/0/2/0			
INF5	INF5	8	10	Digitale Signalverarbeitung		4/0/4/0	SchrP	90
INF6		8	10	Human Centered Software Engineering				
	INF6/1	4	5	Prototyping im Software Engineering		2/0/2/0	SchrP	90
	INF6/2	4	5	Usability Engineering		2/0/2/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Informationstechnik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende mindestens zwei der drei Module INF4, INF5 und INF6 einbringt.

3.1.5 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Kommunikationstechnik“ (KOM)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
ESY4		8	10	Schaltkreisentwurf				
	ESY4/1	4	5	Analoge Schaltungstechnik	2/0/2/0		SchrP	90
	ESY4/2	4	5	Hochfrequenzschaltungstechnik	2/0/2/0		SchrP	90
KOM4		8	10	Nachrichtentechnik				
	KOM4/1	4	5	Software Defined Radio		2/0/2/0	SchrP	90
	KOM4/2	4	5	Photonische Netze		4/0/0/0	SchrP	90
KOM5		8	10	Digitale Funksysteme				
	KOM5/1	4	5	HF-Kommunikationssysteme		4/0/0/0	SchrP	90
	KOM5/2	4	5	Ausgewählte Kapitel der Signalverarbeitung		2/0/2/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Kommunikationstechnik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module KOM4 und KOM5 einbringt.

3.1.6 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „**Mechatronik**“ (MEC)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem. SU/Ü/Pr/S	2.Sem. SU/Ü/Pr/S	Prüfung Art	Dauer (Min.)
PHO4		8	10	Laser und optische Systeme				
	PHO4/1	4	5	Optische Systemtechnik	2/0/2/0		SchrP	90
	PHO4/2	4	5	Laser und Faseroptik	4/0/0/0		SchrP	90
MEC4		8	10	Industrialisierung mechatronischer Produkte				
	MEC4/1	4	5	Planung von Produktionssystemen		2/0/2/0	SchrP	90
	MEC4/2	4	5	Produktentwicklung und -gestaltung		2/0/2/0	SchrP	90
MEC5		8	10	Mechanik der Systeme				
	MEC5/1	4	5	Dynamische Systeme in der Mechatronik		3/0/1/0	SchrP	90
	MEC5/2	4	5	Höhere Mechanik		3/0/1/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Mechatronik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module MEC4 und MEC5 einbringt.

3.1.7 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „**Medizintechnik**“ (MDT)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem. SU/Ü/Pr/S	2.Sem. SU/Ü/Pr/S	Prüfung Art	Dauer (Min.)
MDT5		8	10	Software- und Informationstechnik				
	MDT5/1	4	5	Android Applikationen	2/0/2/0		SchrP	90
	MDT5/2	4	5	Maschinelles Lernen zur Anomalieerkennung	2/0/2/0		SchrP	90
MDT4	MDT4	8	10	Multimodale Bildgebung		6/0/2/0	SchrP	120
INF5	INF5	8	10	Digitale Signalverarbeitung		4/0/4/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Medizintechnik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module MDT4 und MDT5 einbringt.

3.1.8 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „**Optische Quantentechnologien**“ (OQT)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem. SU/Ü/Pr/S	2.Sem. SU/Ü/Pr/S	Prüfung Art	Dauer (Min.)	Bemerk.
PHO4		8	10	Laser und optische Systeme					
	PHO4/1	4	5	Optische Systemtechnik	2/0/2/0		SchrP	90	
	PHO4/2	4	5	Laser und Faseroptik	4/0/0/0		SchrP	90	
OQT4		8	10	Grundlagen und Systeme der Quantentechnologien	6/0/2/0		SchrP	120	
OQT5		8	10	Anwendungen der Quantentechnologien					1), 2), 3)
	OQT5/1	4	5	Quantencomputer, Quantenkryptographie und Quantensensorik		3/0/1/0	SchrP	90	
	PHO5/2	4	5	Messtechnik für optische Systeme		2/0/2/0	SchrP	90	

- 1) Die Vertiefungsrichtung „Optische Quantentechnologien“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module OQT4, OQT5 und PHO4 einbringt.
- 2) Es wird empfohlen, das Modul OQT4 vor dem Moduls OQT5 zu besuchen
- 3) Falls die Module PHO5 und OQT5 zusammen gewählt werden, ist zu beachten, dass diese Kombination nur 15 ECTS einbringt. Die fehlenden 5 ECTS sind anderweitig zu erbringen und durch die Prüfungskommission genehmigen zu lassen.

3.1.9 Musterausbildungsplan für die Vertiefungsrichtung „Photonik“ (PHO)

Modul	Modul-ID.	SWS	LP	Modulname	1. Sem.	2.Sem.	Prüfung	
					SU/Ü/Pr/S	SU/Ü/Pr/S	Art	Dauer (Min.)
PHO4		8	10	Laser und optische Systeme				
	PHO4/1	4	5	Optische Systemtechnik	2/0/2/0		SchrP	90
	PHO4/2	4	5	Laser und Faseroptik	4/0/0/0		SchrP	90
PHO5		8	10	Lichttechnik / optische Messtechnik				
	PHO5/1	4	5	LED-Beleuchtungstechnik und Licht-Simulation		2/0/2/0	SchrP	90
	PHO5/2	4	5	Messtechnik für optische Systeme		2/0/2/0	SchrP	90
KOM4		8	10	Nachrichtentechnik				
	KOM4/1	4	5	Software Defined Radio		2/0/2/0	SchrP	90
	KOM4/2	4	5	Photonische Netze		4/0/0/0	SchrP	90

Die Vertiefungsrichtung „Photonik“ wird im Zeugnis genannt, wenn der/die Studierende die Module PHO4 und PHO5 einbringt.

3.2 Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule der Gruppe 2

Die fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule der Gruppe 2 dienen der Vertiefung bestimmter Arbeitsgebiete nach Wahl des/der Studierenden.

Der Katalog von fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen der Gruppe 2 wird zu Beginn des Einschreibzeitraums veröffentlicht. Dieser Katalog und die darin bekannt gegebenen Studienziele und Studieninhalte sind verbindlicher Bestandteile dieses Studienplans. Die Teilnehmerzahl kann für einzelne Lehrveranstaltungen begrenzt werden. Module mit weniger als acht Einschreibungen werden in der Regel nicht durchgeführt.

Der Einschreibzeitraum und die Einschreibemodalitäten werden in hochschulüblicher Weise bekannt gegeben bekannt gegeben (<https://intern.ohmportal.de/efi-online-anmeldung>).

Mit der Einschreibung in ein fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul der Gruppe 2 trifft der/die Studierende eine verbindliche Modulwahl, die insbesondere zur Ablegung des für dieses Modul geforderten Leistungsnachweises verpflichtet. Alle fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule der Gruppe 2 müssen mit dem Prädikat Note abgeschlossen werden.

4 Projekt- und Masterarbeit

Die Details zur Durchführung von Projekt- und Masterarbeiten sind durch Merkblätter geregelt, die über die Homepage der Fakultät zur Verfügung gestellt werden.