

---

# V e r k ü n d u n g s b l a t t

der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen

---

Jahrgang 13    Duisburg/Essen, den 18. Dezember 2015    Seite 849    Nr. 153

---

## Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen

Vom 16. Dezember 2015

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Ordnung erlassen:

### Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen vom 09.05.2014 (Verkündungsblatt Jg. 12, 2014 S. 583 / Nr. 52), zuletzt geändert durch die erste Änderungsordnung vom 28.07.2015 (VBl Jg. 13, 2015 S. 425 / Nr. 87), wird wie folgt geändert:

1. **§ 34 Abs. 2** wird wie folgt geändert:

a) **Satz 1** wird wie folgt neu gefasst:

„Studierende, die ein Studium in dem Master-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen vor dem 01.10.2015, aber nach dem 01.10.2013 aufgenommen haben, können ihr Studium nach den Bestimmungen des Anhangs der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Mathematik vom 09.05.2014 (VBl. Jg. 12, 2014 S. 583 / Nr. 52), mit Ausnahme der Anwendungsfächer Wirtschaftswissenschaften und Informatik, beenden, längstens jedoch bis zum 30.09.2018.“

b) Es wird ein neuer **Satz 2** mit dem folgenden Wortlaut eingefügt:

„Für die Anwendungsfächer Wirtschaftswissenschaften und Informatik findet der Anhang dieser Ordnung unmittelbar Anwendung.“

c) Die bisherigen **Sätze 2 und 3** werden zu den neuen Sätzen 3 und 4.

2. Die **Anlagen 1 und 2** erhalten die dieser Ordnung beigefügten neuen Fassungen.

### Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Eilentscheids des Dekans der Fakultät für Mathematik vom 05.10.2015.

Duisburg und Essen, den 16. Dezember 2015

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen  
Der Kanzler  
In Vertretung  
Frank Tuguntke

**Anlage 1: Studienplan**

1. Die Studierende oder der Studierende wählt einen Schwerpunkt aus der folgenden Liste:

- Analysis
- Algebra
- Numerische Mathematik
- Optimierung
- Stochastik

Die Master-Arbeit wird in diesem Schwerpunkt geschrieben.

2. Jedes Modul ist im nachstehenden Studienplan und im Modulhandbuch einer der folgenden Kategorien zugeordnet:

- *Grundlagenmodule*
- *Aufbaumodule* (den obigen fünf Schwerpunkten zugeordnet)
- *Vertiefungsmodule* (den obigen fünf Schwerpunkten zugeordnet)
- *Master-Seminar* (den obigen fünf Schwerpunkten zugeordnet)
- *Master-Arbeit*
- *Anwendungsfach*, unterteilt nach den wählbaren Fächern
  - ⤴ Angewandte Informatik
  - ⤴ Chemie
  - ⤴ Elektrotechnik
  - ⤴ Informatik
  - ⤴ Maschinenbau
  - ⤴ Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften
  - ⤴ Physik
  - ⤴ Wirtschaftswissenschaften
- Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf schriftlichen Antrag auch (a) weitere Module in den Kategorien „Aufbaumodule“, „Vertiefungsmodule“ und „Anwendungsfach“ sowie (b) andere Fächer als Anwendungsfach zulassen.

3. Der Master-Studiengang Mathematik kann entweder im *Profil 80/20* (mit Anwendungsfach) oder im *Profil 100/0* (ohne Anwendungsfach) absolviert werden.

4. Im **Profil 80/20** müssen für die 120 zu erreichenden Credits die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- 30 Credits entfallen auf die Master-Arbeit
- Wenn das Grundlagenmodul „Algebra“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, sind in diesem Modul 9 Credits zu erbringen. Wenn das Grundlagenmodul „Analysis III“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, sind in diesem Modul 9 Credits zu erbringen.
- Wenn eines der Grundlagenmodule „Numerische Mathematik I“, „Optimierung I“ und „Stochastik“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, können 9 Credits in diesem Modul erbracht werden.
- In den Grundlagenmodulen können insgesamt maximal 18 Credits erbracht werden.
- Mindestens 30 Credits entfallen auf Aufbau- und Vertiefungsmodule sowie Master-Seminare im gemäß 1. gewählten Schwerpunkt; dabei müssen mindestens ein Master-Seminar (9 Credits) absolviert und mindestens 9 Credits im Vertiefungsmodul erbracht werden.
- Mindestens 9 Credits wurden in einem anderen Schwerpunkt als dem in 1. gewählten Schwerpunkt erbracht.
- Insgesamt müssen im mathematischen Bereich mindestens zwei Master-Seminare (je 9 Credits) absolviert und mindestens 18 Credits in Vertiefungsmodulen erbracht werden.
- Module im Umfang von 15 bis 21 Credits wurden in einem der in Absatz 1 genannten wählbaren Anwendungsfächer erbracht. Detaillierte Informationen zum Anwendungsfach enthält Anlage 2.

Über den Wechsel des Anwendungsfachs entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

5. Im **Profil 100/0** müssen für die 120 zu erreichenden Credits die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- 30 Credits entfallen auf die Master-Arbeit
- Wenn das Grundlagenmodul „Algebra“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, sind in diesem Modul 9 Credits zu erbringen. Wenn das Grundlagenmodul „Analysis III“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, sind in diesem Modul 9 Credits zu erbringen.
- Wenn eines der Grundlagenmodule „Numerische Mathematik I“, „Optimierung I“ und „Stochastik“ nicht innerhalb des Bachelor-Studiums angerechnet wurde, können 9 Credits in diesem Modul erbracht werden.
- In den Grundlagenmodulen können insgesamt maximal 18 Credits erbracht werden.

- Mindestens 30 Credits entfallen auf Aufbau- und Vertiefungsmodule sowie Master-Seminare im gemäß 1. gewählten Schwerpunkt; dabei müssen mindestens ein Master-Seminar (9 Credits) absolviert und mindestens 9 Credits im Vertiefungsmodul erbracht werden.
  - Mindestens 18 Credits wurden in einem anderen als dem in 1. gewählten Schwerpunkt erbracht, davon mindestens 9 Credits in Aufbau- oder Vertiefungsmodulen.
  - Insgesamt müssen im mathematischen Bereich mindestens zwei Master-Seminare (je 9 Credits) absolviert und mindestens 27 Credits in Vertiefungsmodulen erbracht werden.
6. Eine Übersicht über alle Module ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / WP	Veranstaltungsart	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Algebra	9	ab 3	Algebra Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Analysis III	9	ab 3	Analysis III Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Numerische Mathematik I: Grundlagen	9	ab 3	Numerische Mathematik I: Grundlagen Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Optimierung I	9	ab 3	Optimierung I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Stochastik	9	ab 3	Stochastik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebra II	9	ab 1	Algebra II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra		mündliche Prüfung	1
Algebraische Geometrie I	9	ab 1	Algebraische Geometrie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebraische Zahlentheorie I	9	ab 1	Algebraische Zahlentheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Gruppentheorie I	9	ab 1	Gruppentheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Kryptographie I	9	ab 1	Kryptographie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebraische Topologie	9	ab 1	Algebraische Topologie Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Codierungstheorie	9	ab 1	Codierungstheorie Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1

Funktionentheorie I	9	ab 1	Funktionentheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Gewöhnliche Differentialgleichungen I	9	ab 1	Gewöhnliche Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Differentialgeometrie I	9	ab 1	Differentialgeometrie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionalanalysis I	9	ab 1	Funktionalanalysis I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionentheorie II	9	ab 1	Funktionentheorie II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	1
Konstruktive Approximation und Anwendungen	9	ab 1	Konstruktive Approximation und Anwendungen Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Partielle Differentialgleichungen I	9	ab 1	Partielle Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Riemannsche Flächen I	9	ab 1	Riemannsche Flächen I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Variationsrechnung I	9	ab 1	Variationsrechnung I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Numerische Mathematik II	9	ab 1	Numerische Mathematik II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Numerische Mathematik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Berechenbarkeitstheorie	9	ab 1	Berechenbarkeitstheorie Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Numerische Mathematik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Numerik partieller Differentialgleichungen I	9	ab 1	Numerik partieller Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Numerische Mathematik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Spieltheorie	9	ab 1	Spieltheorie Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung		mündliche Prüfung	1

Variationsrechnung und Optimale Steuerung	9	ab 1	Variationsrechnung und Optimale Steuerung Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	1
Inverse Probleme	9	ab 1	Inverse Probleme Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	1
Nichtlineare Optimierung	9	ab 1	Nichtlineare Optimierung Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung		mündliche Prüfung	1
Schedulingtheorie I	9	ab 1	Schedulingtheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Wahrscheinlichkeitstheorie I	9	ab 1	Wahrscheinlichkeitstheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Wahrscheinlichkeitstheorie II	9	ab 1	Wahrscheinlichkeitstheorie II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Markov-Ketten	9	ab 1	Markov-Ketten Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Diskrete Finanzmathematik	9	ab 1	Diskrete Finanzmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Elementare Sachversicherungsmathematik	9	ab 1	Elementare Sachversicherungsmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Mathematische Statistik	9	ab 1	Mathematische Statistik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Numerik Stochastischer Prozesse	6	ab 1	Numerik Stochastischer Prozesse Übungen	4 2	WP	V Ü	3 1	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Vertiefungsmodul Algebra und Zahlentheorie	3 – 9	ab 1	Vertiefungsmodul Algebra und Zahlentheorie Übungen	3 – 6 0 – 3	WP	V Ü	2 – 4 0 – 2	Vertiefungsmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Vertiefungsmodul Analysis	3 – 9	ab 1	Vertiefungsmodul Analysis Übungen	3 – 6 0 – 3	WP	V Ü	2 – 4 0 – 2	Vertiefungsmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1

Vertiefungsmodul Numerische Mathematik	3 – 9	ab 1	Vertiefungsmodul Numerische Mathematik Übungen	3 – 6 0 – 3	WP	V Ü	2 – 4 0 – 2	Vertiefungsmodul		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Vertiefungsmodul Optimierung	3 – 9	ab 1	Vertiefungsmodul Optimierung Übungen	3 – 6 0 – 3	WP	V Ü	2 – 4 0 – 2	Vertiefungsmodul		Mündliche Prüfung	1
Vertiefungsmodul Stochastik	3 – 9	ab 1	Vertiefungsmodul Stochastik Übungen	3 – 6 0 – 3	WP	V Ü	2 – 4 0 – 2	Vertiefungsmodul		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Master-Seminar	9	ab 1	Master-Seminar	9	P	S	2	Masterseminar		Beurteilung von Vortrag und Ausarbeitung	1
Master-Arbeit	30	ab 4	Master-Arbeit	30	P	A		Abschlussarbeiten		schriftliche Prüfung	1
Fortgeschrittene Programmier- techniken	6	ab 1	Fortgeschrittene Programmier- techniken Übungen	6	WP	V Ü	2 2	Angewandte Informatik		Klausur und Testate von kleinen Programmierprojekten	1
Softwaretechnik	8	ab 1	Softwaretechnik Praktikum	6 2	WP	V P	4 2	Angewandte Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Rechnernetze und Kommunika- tionssysteme	4	ab 1	Rechnernetze und Kommunika- tionssysteme Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Angewandte Informatik		mündliche Prüfung	1
Sicherheit in Kommunikations- netzen	4	ab 1	Sicherheit in Kommunikations- netzen Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Angewandte Informatik		mündliche Prüfung	1
Datenbanken	6	ab 1	Datenbanken Übungen Praktikum	4 2	WP	V Ü P	2 1 1	Angewandte Informatik		Klausur	1
Computerarithmetik	6	ab 1	Computerarithmetik Übungen	6	WP	V Ü	3 1	Angewandte Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung	6	ab 1	Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung Übungen	6	WP	V Ü	3 1	Angewandte Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Analytische Chemie I	5	ab 1	Analytische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie		Klausur	1
Technische Chemie I	5	ab 1	Technische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie		Klausur	1
Analytische Chemie II	5	ab 1	Analytische Chemie II Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie	Analytische Chemie I	Klausur	1

Technische Chemie II	5	ab 1	Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik (TC II) Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie	Technische Chemie I	Klausur	1
Physikalische Chemie (PC-V)	5	ab 1	Physikalische Chemie (PC-V) Seminar	5	WP	V S	2 1	Chemie		Klausur oder Kolloquium	1
Technische Chemie (TC-V)	5	ab 1	Technische Chemie (TC-V) Seminar	5	WP	V S	2 1	Chemie		Klausur	1
Theoretische Chemie (ThC-V)	5	ab 2	Theoretische Chemie (ThC-V) Seminar	5	WP	V S	2 1	Chemie		Klausur oder Kolloquium	1
Theoretikum (ThC-P)	10	ab 3	Theoretikum	10	WP	P	9	Chemie	Theoretische Chemie (ThC-V)	Protokolle und erfolgreiche Praktikumsabschlussaufgabe	2
			Seminar zum Theoretikum			S	3				
Physikalisch-Organische Chemie	5	ab 3	Physikalisch-Organische Chemie Seminar	5	WP	V S	2 1	Chemie	Organische Chemie I	Klausur	1
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	3	ab 1	Grundlagen der elektrischen Energietechnik Übungen	3	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Elektrische Energieversorgungssysteme	4	ab 1	Elektrische Energieversorgungssysteme Übungen Praktikum	3 1	WP	V Ü P	2 1 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Einführung in die Automatisierungstechnik	5	ab 1	Einführung in die Automatisierungstechnik Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Elektrische Maschinen und Antriebe	3	ab 1	Elektrische Maschinen und Antriebe Übungen	3	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Theoretische Elektrotechnik 1	6	ab 1	Theoretische Elektrotechnik 1 Übungen	6	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Netzberechnung	4	ab 1	Netzberechnung Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Netzberechnung Praktikum	4	ab 1	Netzberechnung Praktikum	4	WP	P	3	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Antestate und aktive Teilnahme	1
Grundlagen der Hochspannungstechnik	5	ab 1	Grundlagen der Hochspannungstechnik Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		mündliche Prüfung	1

Signalübertragung und Modulation	5	ab 1	Signalübertragung und Modulation Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Digitale Filter	3	ab 1	Digitale Filter Übungen	3	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Theoretische Elektrotechnik 1	6	ab 1	Theoretische Elektrotechnik 1 Übungen	6	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Theorie statistischer Signale	5	ab 1	Theorie statistischer Signale Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Theoretische Elektrotechnik 2	6	ab 2	Theoretische Elektrotechnik 2 Übungen	6	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Übertragungstechnik	5	ab 2	Übertragungstechnik Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Microwave Theory and Techniques	4	ab 3	Microwave Theory and Techniques Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Einführung in die Automatisierungstechnik	5	ab 1	Einführung in die Automatisierungstechnik Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Einführung in die Automatisierungstechnik Praktikum	1	ab 1	Einführung in die Automatisierungstechnik Praktikum	1	WP	P	1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Ausreichende Vorbereitung entsprechend der Versuchsbeschreibungen und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
Regelungstechnik	4	ab 1	Regelungstechnik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Theorie statistischer Signale	5	ab 1	Theorie statistischer Signale Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Modelling and Simulation of Dynamic Systems	4	ab 1	Modelling and Simulation of Dynamic Systems Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Modelling and Simulation of Dynamic Systems Lab	1	ab 1	Modelling and Simulation of Dynamic Systems Lab	1	WP	P	1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Ausreichende Vorbereitung entsprechend der Versuchsbeschreibungen und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1

Prozessautomatisierung	4	ab 1	Prozessautomatisierung Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Zustandsregelung	4	ab 2	Zustandsregelung Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Distributed Objects & XML	6	ab 1	Distributed Objects & XML Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur	1
Fehlertolerante Protokolle	6	ab 1	Fehlertolerante Protokolle	3 3	WP	Ü	2 2	Informatik		mündliche Prüfung	1
Kommunikationsnetze 3	6	ab 1	Kommunikationsnetze 3	6	WP	V mit Ü	4	Informatik		mündliche Prüfung	1
Modellierung von fehlertoleranten Systemen	6	ab 1	Modellierung von fehlertoleranten Systemen Übungen Seminar	1,5 3 1,5	WP	V Ü S	1 2 1	Informatik		mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung, Seminararbeit und Präsentation	1
Network and Information Security 2	6	ab 1	Network and Information Security 2	6	WP	V mit Ü	4	Informatik		mündliche Prüfung, Programmierprojekt und Präsentation	1
Selbstkonfigurierende drahtlose Netze	6	ab 1	Selbstkonfigurierende drahtlose Netze Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Sensornetze	6	ab 1	Sensornetze Übungen	4,5 1,5	WP	V Ü	3 1	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Verteilte Informationssysteme <sup>1</sup>	6	ab 1	Verteilte Informationssysteme Übungen	4,5 1,5	WP	V Ü	3 1	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Anwendungen formaler Methoden des Software Engineering	6	ab 1	Anwendungen formaler Methoden des Software Engineering Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Hausarbeit und mündliche Prüfung	1
Formale Methoden des Software Engineering	6	ab 1	Formale Methoden des Software Engineering Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		mündliche Prüfung	1
Nicht-Standard-Datenbankmanagementsysteme <sup>2</sup>	6	ab 1	Nicht-Standard-Datenbankmanagementsysteme Übungen	4,5 1,5	WP	V Ü	3 1	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
No-Frills-Softwareengineering	6	ab 1	No-Frills-Softwareengineering Übungen	6	WP	V	4	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1

Requirements Engineering and Management 2	6	ab 1	Requirements Engineering and Management 2 Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur	1
Software-Qualitätssicherung	6	ab 1	Software-Qualitätssicherung Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur	1
Fortgeschrittene Techniken der Modularisierung von Software-systemen	6	ab 1	Fortgeschrittene Techniken der Modularisierung von Software-systemen Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		mündliche Prüfung	1
Fallstudie	6	ab 1	Fallstudie (s. MHB MA AI-SE)	6	WP	S	4	Informatik		Hausarbeit, Präsentation und Diskussion	1
Kommunikationsnetze 2	6	ab 1	Kommunikationsnetze 2 Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik	Kommunikationsnetze 1	Klausur	1
Neuronale Netze	6	ab 1	Neuronale Netze Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		mündliche Prüfung	1
Selbstorganisierende und adaptive Systeme	6	ab 1	Selbstorganisierende und adaptive Systeme Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		mündliche Prüfung	1
Software Performance Engineering	6	ab 1	Software Performance Engineering Übungen	6	WP	PRO	4	Informatik		Hausarbeit und Präsentation	1
Software Product Line Engineering	6	ab 1	Software Product Line Engineering Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Systemnahe Informatik	6	ab 1	Embedded Systems Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Mathematische Algorithmen der Informatik	6	ab 1	Mathematische Algorithmen der Informatik	6	WP	V mit Ü	4	Informatik		mündliche Prüfung	1
Modellbildung und Simulation	4	ab 1	Modellbildung und Simulation Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Regelungstechnik	4	ab 1	Regelungstechnik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau	Systemdynamik	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum	1	ab 1	Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum	1	WP	P	1	Maschinenbau		Testat zu Beginn des Praktikums	1
Sensorik und Aktuatorik	5	ab 1	Sensorik und Aktuatorik Übungen Praktikum	5	WP	V Ü P	2 1 1	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1

Regelungstheorie	4	ab 1	Regelungstheorie Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Mehrkörperdynamik	4	ab 1	Mehrkörperdynamik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Wärme- und Stoffübertragung	4	ab 1	Wärme- und Stoffübertragung Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Rechnerintegrierte Produktent- wicklung	4	ab 2	Rechnerintegrierte Produktent- wicklung Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Kognitive technische Systeme	4	ab 2	Kognitive technische Systeme Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Lineare finite elemente Metho- den / Mechanik 7	6	ab 1	Lineare finite elemente Metho- den / Mechanik 7 Übungen PC-Übung Repetitorium	6	WP	V Ü Ü R	1,6 0,6 1,6 0,2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Hausarbeit und Abga- bekolloquium	1
Tensor Calculus	7	ab 1	Tensor Calculus Übungen	7	WP	V Ü	2 2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Einführung in die Kontinuums- mechanik	7	ab 1	Einführung in die Kontinuumsmechanik Übungen PC-Übung Repetitorium	6	WP	V Ü Ü R	1,6 0,6 1,6 0,2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Hausarbeit und Kollo- quium	1
Thermodynamik der Materialien	7	ab 1	Thermodynamik der Materialien Übungen PC-Übung Repetitorium	6	WP	V Ü Ü R	1,8 1,0 1,0 0,2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Hausarbeit und Kollo- quium	1
Statik 4 - Rechnergestützte Be- rechnungsverfahren in der Baustatik	6	ab 2	Statik 4 - Rechnergestützte Berechnungsverfahren in der Baustatik Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Hausarbeit mit Kollo- quium	1

Nichtlineare FEM	6	ab 3	Nichtlineare FEM Übungen PC-Übung Repetitorium	6	WP	V Ü Ü R	1,6 0,6 1,6 0,2	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissen- schaften		Hausarbeit und Kollo- quium	1
Grundlagen der Physik II	12	ab 1	Grundlagen der Physik 2a,2b Übungen	Je 6	WP	V Ü	Je 6	Physik		mündliche Prüfung	1
Theoretische Physik I	9	ab 1	Mechanik Übungen Rechnerpraktikum	9	WP	V Ü P	7	Physik		Klausur	1
Theoretische Physik II	9	ab 1	Quantenmechanik Übungen Rechnerpraktikum	9	WP	V Ü P	7	Physik		Klausur	1
Theoretische Physik III	9	ab 1	Elektrodynamik Übungen Rechnerpraktikum	9	WP	V Ü P	7	Physik		mündliche Prüfung	1
Theoretische Physik IV	9	ab 2	Statistische Physik Übungen	9	WP	V Ü	7	Physik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Entscheidungstheorie	6	ab 1	Entscheidungstheorie Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften		Klausur	1
Marktdesign	6	ab 1	Grundlagen der experimentellen Wirtschaftsforschung Theorie und Empirie des Markt- designs	3 3	WP	V V	2 2	Wirtschaftswissen- schaften		Klausur oder mündliche Prüfungen	1
Mikroökonomie	6	ab 1	Mikroökonomie Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften		Klausur	1
Neuere Entwicklungen der Mikroökonomie	6	ab 1	Neuere Entwicklungen der Mikroökonomie (vormals Mikroökonomie V)	6	WP	K	2	Wirtschaftswissen- schaften		Ausarbeitung von 3 Essays, Präsentation und Diskussion	1
Soziale Sicherung und Besteue- rung: Theorie und Politik	12	ab 1	Soziale Sicherung und Besteue- rung: Theorie und Politik (vor- mals Soziale Sicherung und Besteuerung I) Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften		Klausur	1

Soziale Sicherung und Besteuerung: Empirische Studien	6	ab 1	Soziale Sicherung und Besteuerung: Empirische Studien (vormals Soziale Sicherung und Besteuerung II) Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Klausur und Präsentation	1
Specification and Simulation of General Equilibrium Models	6	ab 1	Specification and Simulation of General Equilibrium Models (vormals: Allgemeine Gleichgewichtsmodelle offener Volkswirtschaften) Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Klausur	1
Dynamische Makroökonomik	6	ab 1	Dynamische Makroökonomik (Vormals: Makroökonomie IV) Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Klausur	1
International Capital Movements – Theory and Econometric Evidence	6	ab 1	International Capital Movements – Theory and Econometric Evidence (vormals: Theorie und Empirie internationaler Kapitalallokation) Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Klausur	1
Quantitative Modelle internationaler Wirtschaftsbeziehungen	6	ab 1	Quantitative Modelle internationaler Wirtschaftsbeziehungen Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Klausur	1
Geld- und Währungstheorie und -politik	6	ab 1	Geld- und Währungstheorie und -politik Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Mündliche Prüfung	1
Empirie der internationalen Geld- und Finanzmärkte	6	ab 1	Empirie der internationalen Geld- und Finanzmärkte Übungen	3 3	WP	V V	2 2	Wirtschaftswissenschaften		Mündliche Prüfung	1
Neuere Entwicklungen der europäischen Mikroökonomie	6	ab 1	Neuere Entwicklungen der europäischen Mikroökonomie	6	WP	V	2	Wirtschaftswissenschaften		Vortrag und schriftliche Ausarbeitung	1

<sup>1</sup> Das Modul wird letztmalig im Wintersemester 2015/2016 angeboten.

<sup>2</sup> Das Modul wird letztmalig im Sommersemester 2016 angeboten.

**FS** = Fachsemester, **SWS** = Semesterwochenstunden

**P / WP:** P = Pflichtmodul, WP = Wahlpflichtmodul

**Veranstaltungsart:** V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, R = Repetitorium, A = Master-Arbeit

**Anlage 2: Anwendungsfächer**

1. Hier sind die Rahmenbedingungen für die Wählbarkeit der Module in den in Anlage 1 aufgeführten Anwendungsfächern zusammengefasst.

2. **Angewandte Informatik, 16 – 20 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

- 1) Datenbanken
- 2) Rechnernetze und Kommunikationssysteme
- 3) Sicherheit in Kommunikationsnetzen
- 4) Computerarithmetik
- 5) Softwaretechnik
- 6) Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung
- 7) Fortgeschrittene Programmier Techniken

Es sind Module im Umfang von 16 bis 20 Credits zu wählen.

3. **Chemie, 15 – 21 Credits:** Angebot der Fakultät für Chemie am Campus Essen.

- 1) Analytische Chemie I
- 2) Technische Chemie I
- 3) Analytische Chemie II
- 4) Technische Chemie II
- 5) Physikalische Chemie (PC-V)
- 6) Technische Chemie (TC-V)
- 7) Theoretische Chemie (ThC-V)
- 8) Theoretikum (ThC-P)
- 9) Physikalisch-Organische Chemie

Es sind Module im Umfang von 15 bis 21 Credits zu wählen. Teil I einer Veranstaltung ist immer Voraussetzung für den Besuch von Teil II.

4. **Elektrotechnik, 15 - 21 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

Einer der folgenden Schwerpunkte ist zu wählen, darin sind 15 - 21 Credits zu erbringen.

- *Schwerpunkt Energietechnik*
  - 1) Grundlagen der elektrischen Energietechnik
  - 2) Elektrische Maschinen und Antriebe
  - 3) Elektrische Energieversorgungssysteme
  - 4) Einführung in die Automatisierungstechnik
  - 5) Theoretische Elektrotechnik 1
  - 6) Netzberechnung
  - 7) Netzberechnung Praktikum
  - 8) Grundlagen der Hochspannungstechnik
- *Schwerpunkt Nachrichtentechnik*
  - 1) Signalübertragung und Modulation
  - 2) Theoretische Elektrotechnik 1

- 3) Theorie statistischer Signale
- 4) Theoretische Elektrotechnik 2
- 5) Übertragungstechnik
- 6) Microwave Theory and Techniques
- 7) Digitale Filter

- *Schwerpunkt Automatisierungs- und Regelungstechnik*

- 1) Einführung in die Automatisierungstechnik
- 2) Einführung in die Automatisierungstechnik Praktikum
- 3) Regelungstechnik
- 4) Zustandsregelung
- 5) Theorie statistischer Signale
- 6) Modelling and Simulation of Dynamic Systems
- 7) Modelling and Simulation of Dynamic Systems Lab
- 8) Prozessautomatisierung

5. **Informatik, 18 Credits:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen.

Freie Auswahl von 3 Modulen aus dem Profil „Network Systems Engineering“, dem Profil „Software Systems Engineering“ und den weiteren Informatik-Modulen.

- Profil „Network Systems Engineering“
  - 1) Distributed Objects & XML
  - 2) Fehlertolerante Protokolle
  - 3) Kommunikationsnetze 3
  - 4) Modellierung von fehlertoleranten Systemen
  - 5) Network and Information Security 2
  - 6) Selbstkonfigurierende drahtlose Netze
  - 7) Sensornetze
  - 8) Verteilte Informationssysteme<sup>1</sup>
- Profil „Software Systems Engineering“
  - 1) Anwendungen formaler Methoden des Software Engineering
  - 2) Formale Methoden des Software Engineering
  - 3) Nicht-Standard-Datenbank-Management-systeme<sup>2</sup>
  - 4) No-Frills Software Engineering
  - 5) Requirements Engineering and Management 2
  - 6) Software-Qualitätssicherung
  - 7) Verteilte Informationssysteme<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Letztmalig im Wintersemester 2015/2016

<sup>2</sup> Letztmalig im Sommersemester 2016

<sup>3</sup> Letztmalig im Wintersemester 2015/2016

- Weitere Informatik-Module
  - 1) Fortgeschrittene Techniken der Modularisierung von Softwaresystemen
  - 2) Fallstudie
  - 3) Kommunikationsnetze 2
  - 4) Neuronale Netze
  - 5) Selbstorganisierende und Adaptive Systeme
  - 6) Software Performance Engineering
  - 7) Software Product Line Engineering
  - 8) Systemnahe Informatik
  - 9) Mathematische Algorithmen der Informatik

6. **Maschinenbau, 16 - 21 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

- 1) Regelungstechnik
- 2) Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum
- 3) Regelungstheorie
- 4) Mehrkörperdynamik
- 5) Modellbildung und Simulation
- 6) Sensorik und Aktuatorik
- 7) Rechnerintegrierte Produktentwicklung
- 8) Wärme- und Stoffübertragung
- 9) Kognitive technische Systeme

Es sind Module im Umfang von 16 bis 21 Credits zu wählen.

7. **Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften, 18 - 21 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Essen.

- 1) Lineare finite elemente Methoden / Mechanik 7
- 2) Statik 4 – Rechnergestützte Berechnungsverfahren in der Baustatik
- 3) Tensor Calculus
- 4) Einführung in die Kontinuumsmechanik
- 5) Thermodynamik der Materialien
- 6) Nichtlineare FEM

Es sind Module im Umfang von 18 bis 21 Credits zu wählen.

8. **Physik, 18 – 21 Credits:** Angebot der Fakultät für Physik am Campus Duisburg.

- 1) Theoretische Physik I
- 2) Theoretische Physik II
- 3) Grundlagen der Physik II
- 4) Theoretische Physik III
- 5) Theoretische Physik IV

Es sind Module im Umfang von 18 bis 21 Credits zu wählen.

9. **Wirtschaftswissenschaften, 18 Credits:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen.

Einer der beiden folgenden Schwerpunkte ist zu wählen:

- *Schwerpunkt „VWL-M I“*

- 1) Entscheidungstheorie  
-----
- 2) Marktdesign
- 3) Mikroökometrie
- 4) Neuere Entwicklungen der Mikroökonomik
- 5) Soziale Sicherung und Besteuerung: Theorie und Politik
- 6) Soziale Sicherung und Besteuerung: Empirische Studien
- 7) Specification and Simulation of General Equilibrium Models<sup>4</sup>

Davon ist 1 zu belegen, 12 Credits sind aus 2 - 7 zu erbringen.

- *Schwerpunkt „VWL-M II“*

- 1) Dynamische Makroökonomik  
-----
- 2) Theorie und Empirie internationaler Kapitalallokation<sup>5</sup>
- 3) Quantitative Modelle internationaler Wirtschaftsbeziehungen
- 4) Geld- und Währungstheorie und -politik
- 5) Empirie der internationalen Geld- und Finanzmärkte
- 6) Neuere Entwicklungen der Makroökonomie
- 7) Specification and Simulation of General Equilibrium<sup>6</sup>

Davon ist 1 zu belegen, 12 Credits sind aus 2 - 7 zu erbringen.

---

<sup>4</sup> Vormals: „Spezifikation und Simulation allgemeiner Gleichgewichtsmodelle“

<sup>5</sup> Ab Sommersemester 2016 „International Capital Movements – Theory and Econometric Evidence“

<sup>6</sup> Vormals: „Spezifikation und Simulation allgemeiner Gleichgewichtsmodelle“