

Verkündungsblatt

der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen

Jahrgang 13 Duisburg/Essen, den 18. Dezember 2015 Seite 797 Nr. 150

Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelor-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 Bachelor-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen vom 08.05.2014 (Verkündungsblatt Jg. 12, 2014 S. 463 / Nr.48), zuletzt geändert durch die erste Änderungsordnung vom 27.07.2015 (VBl Jg. 13, 2015 S. 369 / Nr. 84), wird wie folgt geändert:

1. **§ 37** wird wie folgt geändert:

a) **Abs. 2** wird wie folgt neu gefasst:

„Studierende, die ein Studium in dem Bachelor-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen vor dem 01.10.2013 aufgenommen haben, können ihr Studium nach den Bestimmungen des Anhangs der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik vom 12.10.2010 (VBl. Jg. 8, 2010 S. 531 / Nr. 85), geändert am 15.02.2012 (VBl. Jg. 10, 2012 S. 115 / Nr. 17), beenden, längstens jedoch bis zum 31.03.2017.

Studierende, die ein Studium in dem Bachelor-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 Bachelor-Studiengang Mathematik vom 08.05.2014 (VBl. Jg. 12, 2014 S. 463 / Nr. 48), mit Ausnahme der Anwendungsfächer Wirtschaftswissenschaften und Informatik, beenden, längstens jedoch bis zum 31.03.2019.

Studierende, die ein Studium in dem Bachelor-Studiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen nach dem 01.10.2015 aufgenommen haben, beenden ihr Studium nach den Bestimmungen des Anhangs dieser Prüfungsordnung.

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

Ein vorzeitiger Wechsel in den Studienplan gemäß der Anlage ist auf schriftlichen, unwiderruflichen Antrag an den Prüfungsausschuss möglich. Die absolvierten Module gemäß § 14 Abs. 1 und Abs. 7 werden angerechnet.“

- b) In **Abs. 3 S. 1** wird nach den Wörtern „die Anwendungsfächer „Volkswirtschaftslehre““ eingefügt „ „Informatik““.
- c) In **Abs. 3 Buchst. a)** werden unter **Schwerpunkt Finanzen und Banken** die folgenden neuen Sätze 3 und 4 eingefügt:
- „Das Modul „Kreditsicherungsrecht“ wird letztmalig im Wintersemester 2015/2016 angeboten und danach durch das Modul „Insolvenzrecht“ ersetzt. Studierende, die das Modul „Kreditsicherungsrecht“ bereits abgeschlossen haben, können das Modul „Insolvenzrecht“ nicht ablegen. Studierende, die das Modul Kreditsicherungsrecht“ bis Ende des Wintersemesters 2015/2016 noch nicht abgeschlossen haben, belegen im Sommersemester 2016 stattdessen das Modul „Insolvenzrecht“.
- d) In **Abs. 3 Buchst. b) S. 3** wird nach den Wörtern Software Entwicklung“ das Wort „und“ ersetzt durch das Zeichen „&“.
- e) In **Abs. 3 Buchst. b)** wird ein neuer Satz 3 mit dem folgenden Wortlaut eingefügt:
- „Die Zulassung zum Modul „Software Entwicklung & Programmierung (SEP)“ setzt das Bestehen des Moduls „Programmierung“ voraus.“
- f) In **Abs. 3 Buchst. b) S. 8** wird nach den Wörtern Software Entwicklung“ das Wort „und“ ersetzt durch das Zeichen „&“.
2. Die **Anlagen 1 bis 3** 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 5.10.2015.

Duisburg und Essen, den 16. Dezember 2015

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler
In Vertretung

Frank Tuguntke

Anlage 1: Studienplan

1. Strukturell ist das Bachelor-Studium Mathematik in folgende Bereiche aufgeteilt:

- Mathematische Grundlagen
- Mathematischer Aufbaubereich
- Mathematisches Schwerpunktfach (inklusive Bachelor-Arbeit)
- Anwendungsfach
- Ergänzungsbereich

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

- *Grundlagenmodule*
- *Aufbaumodule*, zugeordnet den *Schwerpunkten*
 - Analysis
 - Algebra
 - Numerische Mathematik
 - Optimierung
 - Stochastik
- *Module des Ergänzungsbereiches*
- *Praktika*
- *Abschlussmodul*
- *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 hin auch andere Fächer als Anwendungsfach zulassen.

2. Der Bereich „Mathematische Grundlagen“ umfasst die folgenden obligatorischen Grundlagenmodule im Umfang von insgesamt 82 Credits:

Grundlagen der Analysis	22 Credits
Grundlagen der Linearen Algebra	18 Credits
Diskrete Mathematik	6 Credits
vier weitere Grundlagenmodule	je 9 Credits

Für die vier weiteren Grundlagenmodule stehen zur Auswahl:

- Analysis III
- Algebra
- Numerische Mathematik I
- Optimierung I
- Stochastik

3. Der „Mathematische Aufbaubereich“ umfasst die folgenden obligatorischen Module im Umfang von 18 Credits:

Aufbau- oder Grundlagenmodul	9 Credits
Aufbaumodul	9 Credits

Höchstens ein im Bereich „Mathematische Grundlagen“ nicht gewähltes Grundlagenmodul darf gewählt werden.

4. Der Bereich „Mathematisches Schwerpunktfach“ umfasst die folgenden obligatorischen Module im Umfang von 27 Credits:

Aufbaumodul	9 Credits
Abschlussmodul, bestehend aus Bachelor-Seminar und Bachelor-Arbeit	18 Credits

Auf das Bachelor-Seminar entfallen dabei 6 Credits, auf die Bachelor-Arbeit 12 Credits.

Aufbaumodul und Abschlussmodul sollen demselben Schwerpunkt im Sinne von Punkt 1 zugeordnet werden können. Vor der Wahl des Schwerpunkts ist eine verpflichtende Studienberatung durch eine Dozentin bzw. einen Dozenten des in Aussicht genommenen Schwerpunkts wahr zu nehmen. Ist der Schwerpunkt gewählt, soll mit dieser Dozentin oder diesem Dozenten eine Auswahl an sinnvollen Aufbaumodulen getroffen werden; die Semesterpläne in Anlage 3 liefern dazu Leitlinien.

5. Der Bereich „Anwendungsfach“ umfasst Module im Umfang von 26 bis 30 Credits aus einem der in Absatz 1 genannten wählbaren Anwendungsfächer. Davon können 3 Credits in einem der anwendungsorientierten Praktika zur Numerischen Mathematik, Optimierung oder Statistik erworben werden. Detaillierte Informationen enthält zusätzlich die Anlage 2.

Über den Wechsel des Anwendungsfachs entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden. Alle Ergebnisse aus dem zunächst gewählten Anwendungsfach werden dann gestrichen oder können als Leistungen im Ergänzungsbereich E3 oder als Zusatzprüfung gemäß § 31 anerkannt werden. Leistungen, die dem neu gewählten Anwendungsfach zugeordnet sind und die bereits im Ergänzungsbereich E3 erbracht wurden, werden im Ergänzungsbereich E3 gestrichen und in das Anwendungsfach übertragen.

6. Im Ergänzungsbereich müssen 23 bis 27 Credits erworben werden, und zwar:

Im Bereich E1 (Schlüsselqualifikationen) 6 - 9 Credits, nämlich aus

Proseminar (obligatorisch)	3 Credits
Präsentation in den Übungen	je 1 Credit
E1-Angebot des Instituts für Optionale Studien (IOS)	je nach Angebot

Im Bereich E2 (Allgemeinbildende Grundlagen) 6 - 9 Credits, nämlich aus

Programmierkurs (obligatorisch)	3 Credits
Mathematische Miniaturen I	3 Credits
Mathematische Miniaturen II	3 Credits

Im Bereich E3 (Studium Liberale) 6 - 15 Credits aus dem Angebot des Instituts für Optionale Studien (IOS).

7. Eine Übersicht über alle Module ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Grundlagen der Analysis	22	ab 1	Analysis I, II Übungen Ergänzungen zur Analysis I Ergänzungen zur Analysis II		P	V Ü V V	Je 4 Je 2 2 2	Grundlagenmodule	Bestandene Klausuren zu den Teilmodulen Analysis I und II	mündliche Prüfung	1
Grundlagen der Linearen Algebra	18	ab 1	Lineare Algebra I, II Übungen		P	V Ü	Je 4 Je 2	Grundlagenmodule	Bestandene Klausuren zu den Teilmodulen Lineare Algebra I und II	mündliche Prüfung	1
Diskrete Mathematik	6	ab 1	Diskrete Mathematik I	3	P	V	2	Grundlagenmodule		Klausur	2
			Diskrete Mathematik II	3		V	2			Klausur	
Globalübung I	0	ab 1	Globalübung I	0	W	Ü	2	Grundlagenmodule		Es findet keine Prüfung statt.	0
Globalübung II	0	ab 2	Globalübung II	0	W	Ü	2	Grundlagenmodule		Es findet keine Prüfung statt.	0
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 4	Algebra II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra		mündliche Prüfung	1
Algebraische Geometrie I	9	ab 4	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 4	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 4	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 3	Kryptographie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Algebra		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebraische Topologie	9	ab 5	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 5	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 3	Funktionentheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Gewöhnliche Differentialgleichungen I	9	ab 3	Gewöhnliche Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Differentialgeometrie I	9	ab 4	Differentialgeometrie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionalanalysis I	9	ab 4	Funktionalanalysis I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionentheorie II	9	ab 4	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 5	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 5	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 5	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 5	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 4	Numerische Mathematik II Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Numerische Mathematik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Berechenbarkeitstheorie	9	ab 5	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 5	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 4	Spieltheorie Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung		mündliche Prüfung	1
Variationsrechnung und Optimale Steuerung	9	ab 5	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 5	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 5	Nichtlineare Optimierung Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Optimierung		mündliche Prüfung	1
Schedulingtheorie I	9	ab 5	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 4	Wahrscheinlichkeitstheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Wahrscheinlichkeitstheorie II	9	ab 5	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 3	Markov-Ketten Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Diskrete Finanzmathematik	9	ab 4	Diskrete Finanzmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Elementare Sachversicherungsmathematik	9	ab 4	Elementare Sachversicherungsmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Mathematische Statistik	9	ab 5	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 5	Numerik Stochastischer Prozesse Übungen	4 2	WP	V Ü	3 1	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Proseminar	3	ab 2	Proseminar	3	P	PS	2	Ergänzungsbereich E1		Vortrag, ggf. mit Vortragsausarbeitung	0
Präsentation in den Übungen	0 bis 6	ab 1	Präsentation in den Übungen	1	WP	Ü	2	Ergänzungsbereich E1		Beurteilung der Präsentation der Übungsaufgaben	0

Programmierkurs	3	ab 1	Programmierkurs Übungen	3	P	V Ü	1 1	Ergänzungsbereich E2		Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsprojekten	0
Mathematische Miniaturen I	3	ab 1	Mathematische Miniaturen I	3	WP	V	1	Ergänzungsbereich E2	Kurzprotokoll oder Gruppengespräch		0
Mathematische Miniaturen II	3	ab 4	Mathematische Miniaturen II	3	WP	V	1	Ergänzungsbereich E2	Kurzprotokoll oder Gruppengespräch		0
Praktikum zur Numerischen Mathematik	3	ab 4	Praktikum zur Numerischen Mathematik	3	WP	P	2	Praktika		mündliche Prüfung	1
Praktikum zur Optimierung	3	ab 5	Praktikum zur Optimierung	3	WP	P	2	Praktika		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Praktikum zur Statistik	3	ab 5	Praktikum zur Statistik	3	WP	P	2	Praktika		Beurteilung von Ausarbeitung und Vortrag der gestellten Probleme	1
Abschlussmodul	18	ab 5	Bachelor-Seminar	6	P	S	2	Abschlussmodul	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Beurteilung von Vortrag und Ausarbeitung	2
			Bachelor-Arbeit	12							
Digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer	6	ab 1	Digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer Übungen	6	P	V Ü	3 1	Angewandte Informatik		Klausur	1
Automaten und formale Sprachen	6	ab 2	Automaten und formale Sprachen Übungen	6	P	V Ü	2 2	Angewandte Informatik		Klausur	1
Datenstrukturen und Algorithmen	8	ab 2	Datenstrukturen und Algorithmen Übungen	8	P	V Ü	4 2	Angewandte Informatik		Klausur	1
Berechenbarkeit und Komplexität	6	ab 3	Berechenbarkeit und Komplexität Übungen	6	P	V Ü	2 2	Angewandte Informatik	Automaten und formale Sprachen	Klausur	1
Allgemeine Chemie	6	ab 1	Allgemeine Chemie Übungen	6	P	V Ü	4 2	Chemie		Klausur	1
Physikalische Chemie	10	ab 1	Physikalische Chemie I, II Übungen	Je 5	WP	V Ü	Je 2 Je 1	Chemie		Klausur	1
Organische Chemie I	5	ab 2	Organische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie		Klausur	1
Organische Chemie II	6	ab 3	Organische Chemie II Übungen	6	WP	V Ü	3 1	Chemie		Klausur	1

Theoretische Chemie I	5	ab 4	Theoretische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie		Klausur	1
Theoretische Chemie II	5	ab 5	Theoretische Chemie II Übungen	5	WP	V Ü	2 1	Chemie		Klausur oder Kolloquium	1
Grundlagen der Elektrotechnik E1	7	ab 1	Grundlagen der Elektrotechnik E1 Übungen	7	P	V Ü	3 2	Elektrotechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E2	7	ab 2	Grundlagen der Elektrotechnik E2 Übungen	7	P	V Ü	3 2	Elektrotechnik		Klausur	1
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik	2	ab 3	Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I	1	P	P	1	Elektrotechnik	Grundlagen der Elektrotechnik I, II	Testate und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
			Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	1		P	1				
Grundlagen der Elektrotechnik E3	3	ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik 3 Übungen	3	P	V Ü	2 1	Elektrotechnik		Klausur	1
Theorie linearer Systeme	4	ab 3	Theorie linearer Systeme Übungen	4	P	V Ü	2 2	Elektrotechnik		Klausur	1
Programmierung	9	ab 1	Programmierung A Übungen	4 2	P	V Ü	3 1	Informatik		Klausur	1
			Programmierung B Übungen	2 1		V Ü	1 1				
Concurrency	9	ab 1	Concurrency Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Informatik		Klausur	1
Datenbankmanagementsysteme	9	ab 1	Datenbankmanagementsysteme Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Informatik		Klausur	1
Software Engineering 1	6	ab 1	Software Engineering 1 Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur	1
Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	6	ab 1	Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	6	WP	Ü	4	Informatik	Programmierung *	mündliche Prüfung	1
Modelle der Informatik	9	ab 1	Modelle der Informatik Übungen	6 3	WP	V Ü	4 2	Informatik		Klausur	1
Kommunikationsnetze 1	6	ab 1	Kommunikationsnetze 1 Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Informatik		Klausur	1
Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	9	ab 1	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme	6	WP	V	4	Informatik		Klausur	1
			Übungen	3		Ü	2				

Technische Mechanik 1	7	ab 1	Technische Mechanik 1 Übungen	7	P	V Ü	4 2	Maschinenbau		Klausur	1
Technische Mechanik 2	6	ab 2	Technische Mechanik 2 Übungen	6	P	V Ü	3 2	Maschinenbau		Klausur	1
Technische Mechanik 3	4	ab 3	Technische Mechanik 3 Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Strömungsmechanik	5	ab 4	Strömungsmechanik Übungen	5	WP	V Ü	2 2	Maschinenbau		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Systemdynamik	2	ab 5	Systemdynamik	2	P	V	2	Maschinenbau		Klausur	1
Teamprojekt	2	ab 5	Teamprojekt	2	P	P	2	Maschinenbau		Projektarbeit	1
Modellbildung und Simulation	4	ab 5	Modellbildung und Simulation Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Fluiddynamik	4	ab 5	Fluiddynamik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse	4	ab 5	Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Strukturdynamik	4	ab 6	Strukturdynamik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Höhere Dynamik	4	ab 6	Höhere Dynamik Übungen	4	WP	V Ü	2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Technische Mechanik I	9	ab 1	Stereostatik / Elastostatik I Übungen Repetitorium	9	P	V Ü R	3,0 2,5 0,5	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften		Klausur	1
Technische Mechanik II	9	ab 2	Elastostatik II / Hydromechanik Übungen Repetitorium	9	P	V Ü R	3,0 2,5 0,5	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften		Klausur	1
Technische Mechanik III	6	ab 3	Kinetik / Hydromechanik Übungen Repetitorium	6	P	V Ü R	1,8 1,9 0,3	Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften		Klausur	1
Grundlagen der Physik I	12	ab 1	Grundlagen der Physik I (1a, 1b) Übungen	Je 6	P	V Ü	Je 6	Physik		Klausur	1
Grundlagen der Physik II	12	ab 3	Grundlagen der Physik II (2a, 2b) Übungen	Je 6	WP	V Ü	Je 6	Physik		mündliche Prüfung	1

Theoretische Physik I	9	ab 3	Mechanik Übungen	9	WP	V Ü	7	Physik		Klausur	1
Theoretische Physik II	9	ab 4	Quantenmechanik Übungen	9	WP	V Ü	7	Physik		Klausur	1
Theoretische Physik III	9	ab 5	Elektrodynamik Übungen	9	WP	V Ü	7	Physik		Klausur	1
Mikroökonomik I	6	ab 1	Mikroökonomik I Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M I)		Klausur	1
Makroökonomik I	6	ab 1	Makroökonomik I Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M I)		Klausur	1
Mikroökonomik II	6	ab 2	Mikroökonomik II Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M I)		Klausur	1
Preistheorie	6	ab 4	Preistheorie Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M I)		Klausur	1
Wettbewerbstheorie und - politik	6	ab 4	Wettbewerbstheorie und - politik Übungen	3 3	WP	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M I)		Klausur	1
Mikroökonomik I	6	ab 1	Mikroökonomik I Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M II)		Klausur	1
Makroökonomik I	6	ab 1	Makroökonomik I Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M II)		Klausur	1
Makroökonomik II	6	ab 2	Makroökonomik II Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M II)		Klausur	1
Monetäre Außenwirt- schaft	6	ab 4	Monetäre Außenwirtschaft Übungen	3 3	P	V Ü	2 2	Wirtschaftswissen- schaften (VWL-M II)		Klausur	1

* Ab Wintersemester 2015/16: Die Zulassung zum Modul „Software Entwicklung & Programmierung (SEP)“ setzt das Bestehen des Moduls „Programmierung“ voraus.

FS = Fachsemester, **SWS** = Semesterwochenstunden

P / W / WP: P = Pflichtmodul, W = Wahlmodul, WP = Wahlpflichtmodul

Veranstaltungsart: V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, PS = Proseminar, P = Praktikum, R = Repetitorium, A = Bachelor-Arbeit

Anlage 2: Anwendungsfächer

1. Hier sind die Rahmenbedingungen für die Wählbarkeit der Module / Veranstaltungen in den in Anlage 1 aufgeführten Anwendungsfächern zusammengefasst.
2. **Angewandte Informatik, 26 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.
 - 1) Digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer
 - 2) Automaten und formale Sprachen
 - 3) Datenstrukturen und Algorithmen
 - 4) Berechenbarkeit und Komplexität

Alle Module sind zu belegen.

3. **Chemie, 26 - 27 Credits:** Angebot der Fakultät für Chemie am Campus Essen.

Eine der folgenden Möglichkeiten ist zu wählen:

- *Sequenz 1, 27 Credits:*
 - 1) Allgemeine Chemie
 - 2) Physikalische Chemie I
 - 3) Physikalische Chemie II
 - 4) Organische Chemie I
 - 5) Organische Chemie II
- *Sequenz 2, 26 Credits:*
 - 1) Allgemeine Chemie
 - 2) Physikalische Chemie I
 - 3) Physikalische Chemie II
 - 4) Theoretische Chemie I
 - 5) Theoretische Chemie II
- *Sequenz 3, 27 Credits:*
 - 1) Allgemeine Chemie
 - 2) Organische Chemie I
 - 3) Organische Chemie II
 - 4) Theoretische Chemie I
 - 5) Theoretische Chemie II
- *Sequenz 4, 26 Credits:*
 - 1) Allgemeine Chemie
 - 2) Physikalische Chemie I
 - 3) Physikalische Chemie II
 - 4) Organische Chemie I
 - 5) Theoretische Chemie I

4. **Elektrotechnik, 23 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.
 - 1) Grundlagen der Elektrotechnik E1
 - 2) Grundlagen der Elektrotechnik E2
 - 3) Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik
 - 4) Grundlagen der Elektrotechnik E3
 - 5) Theorie linearer Systeme

Alle Module sind zu belegen.

5. **Informatik, 24 - 30 Credits:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen.
 - 1) Programmierung

 - 2) Concurrency
 - 3) Datenbankmanagementsysteme
 - 4) Software Engineering
 - 5) Software Entwicklung & Programmierung (SEP)

 - 6) Modelle der Informatik
 - 7) Kommunikationsnetze 1
 - 8) Rechnerstrukturen und Betriebssysteme

Davon ist 1) zu belegen und mindestens je eines der Module aus 2) - 5) sowie 6) - 8) zu wählen, wobei insgesamt mindestens 24 Credits zu erbringen sind.

6. **Maschinenbau, 23 - 28 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.
 - 1) Technische Mechanik 1
 - 2) Technische Mechanik 2

 - 3) Technische Mechanik 3
 - 4) Strömungsmechanik

 - 5) Systemdynamik
 - 6) Hausarbeit oder Teamprojekt

 - 7) Modellbildung und Simulation
 - 8) Strukturdynamik
 - 9) Fluidodynamik
 - 10) Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse
 - 11) Höhere Dynamik

Davon sind 1) - 2) und 5) - 6) zu belegen, eines der Module aus 3) - 4) zu wählen und mindestens 4 Credits aus 7) - 11) zu erbringen.

7. **Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften, 24 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Essen.

- 1) Technische Mechanik I
- 2) Technische Mechanik II
- 3) Technische Mechanik III

Alle Module sind zu belegen.

8. **Physik, 24 - 30 Credits:** Angebot der Fakultät für Physik am Campus Duisburg.

- 1) Grundlagen der Physik I

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

Davon ist 1) zu belegen und mindestens 12 Credits sind aus 2) - 5) zu erbringen.

9. **Wirtschaftswissenschaften, 24 Credits:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen.

Einer der beiden folgenden Schwerpunkte ist zu wählen:

• *Schwerpunkt „VWL-M I“*

- 1) Mikroökonomik I
- 2) Makroökonomik I
- 3) Mikroökonomik II

- 4) Preistheorie
- 5) Wettbewerbstheorie und -politik

Davon sind 1) - 3) zu belegen und aus 4) - 5) ist ein Modul zu wählen.

• *Schwerpunkt „VWL-M II“*

- 1) Mikroökonomik I
- 2) Makroökonomik I
- 3) Makroökonomik II
- 4) Monetäre Außenwirtschaft

Alle Module sind zu belegen.

10. Es können 3 Credits in einem der folgenden anwendungsorientierten Praktika erbracht werden (Angebot der Fakultät für Mathematik)

- 1) Praktikum zur Numerischen Mathematik
- 2) Praktikum zur Optimierung
- 3) Praktikum zur Statistik

Anlage 3: Semesterpläne (Beispiele)

Exemplarisch sind auf den folgenden Seiten Semesterpläne aufgeführt, die die für die einzelnen Schwerpunkte wesentlichen Module enthalten.

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT ALGEBRA/ZAHLENTHEORIE

FS							Σ
B1 WS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Übungen	
					3 Credits	2 Credits	
B2 SS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Ma- thematik II	AF 1	E1: Proseminar	
	22 Credits		18 Credits	6 Credits	6 Credits	3 Credits	60
B3 WS	Analysis III	Algebra	Numerik I	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B4 SS	Optim. I oder Stochastik	Algebra II oder Alg. ZT I	AF 2	E3: Studium liberale			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B5 WS	Funktionen- theorie	WP	AF 3	E1: Übungen	E3: Studium liberale		
	9 Credits	9 Credits	6 Credits	1 Credits	5 Credits		30
B6 SS	Bachelor- seminar	Bachelor- arbeit	E2: Math. Miniaturen II	AF 4	E3: Studium liberale		
	6 Credits	12 Credits	3 Credits	6 Credits	3 Credits		30

$$\text{WP} \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Algebra II} \\ \text{Algebraische Geometrie I} \\ \text{Algebraische Topologie} \\ \text{Algebraische Zahlentheorie I} \\ \text{Analytische Zahlentheorie} \\ \text{Riemannsche Flächen I} \end{array} \right\}, \quad \text{AF 1} - \text{AF 4} \in \{\text{gewähltes Anwendungsfach}\}$$

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT ANALYSIS

FS							Σ
B1 WS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Übungen	60
B2 SS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Ma- thematik II	AF 1	E3: Studium liberale	
	22 Credits		18 Credits	6 Credits	6 Credits	3 Credits	
B3 WS	Analysis III	Numerik I	Algebra oder AF 2	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.			30
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			
B4 SS	Optimierung I/ Stochastik/ AF 2 (zwei aus drei)		WP 1	E1: Proseminar			30
	18 Credits		9 Credits	3 Credits			
B5 WS	WP 2	WP 3	AF 3	E1: Übungen	E3: Studium liberale		30
	9 Credits	9 Credits	6 Credits	1 Credits	5 Credits		
B6 SS	Bachelor- seminar	Bachelor- arbeit	AF 4	E2: Math. Miniaturen II	E3: Studium liberale		30
	6 Credits	12 Credits	6 Credits	3 Credits	3 Credits		

$$WP \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Grundlagenmodule} \\ \text{Aufbaumodule Analysis} \end{array} \right\}, \quad AF 1 - AF 4 \in \{\text{gewähltes Anwendungsfach}\}$$

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT NUMERISCHE MATHEMATIK

FS							Σ
B1 WS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Übungen	
					3 Credits	2 Credits	
B2 SS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Ma- thematik II	AF 1	E1: Proseminar	
	22 Credits		18 Credits	6 Credits	6 Credits	3 Credits	60
B3 WS	Analysis III	Numerik I	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.	Algebra			
	9 Credits	9 Credits	3 Credits	9 Credits			30
B4 SS	Optim. I oder Stochastik	Numerik II	AF 2	E2: Math. Miniaturen II	E3: Studium liberale		
	9 Credits	9 Credits	6 Credits	3 Credits	3 Credits		30
B5 WS	WP*	Bachelor- seminar	AF 3	E1: Übungen	E3: Studium liberale		
	9 Credits	6 Credits	9 Credits	1 Credits	5 Credits		30
B6 SS	WP	Bachelor- arbeit	AF 4	E3: Studium liberale			
	9 Credits	12 Credits	6 Credits	3 Credits			30

$$WP^* \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Numerik partieller Differentialgleichungen I} \\ \text{Wissenschaftliches Rechnen (bzw. GrundVL, die von den neuen Kollegen der Num. Math. angeboten wird)} \\ \text{Funktionalanalysis I} \end{array} \right\},$$

$$WP \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Numerik partieller Differentialgleichungen I} \\ \text{Funktionalanalysis I} \\ \text{Differentialgeometrie I} \\ \text{Partielle Differentialgleichungen I} \\ \text{Numerik partieller Differentialgleichungen II} \\ \text{(weitere VL, die von den neuen Kollegen der Num. Math. empfohlen werden)} \end{array} \right\},$$

AF 1 – AF 4 ∈ {gewähltes Anwendungsfach}

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT OPTIMIERUNG

FS							Σ
B1 WS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Übungen	
B2 SS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Ma- thematik II	AF 1	E1: Proseminar	
	22 Credits		18 Credits	6 Credits	6 Credits	3 Credits	60
B3 WS	Analysis III	Numerik I	AF 2	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B4 SS	Optim. I	Stochastik	Funktional- analysis	E3: Studium liberale			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B5 WS	WP	Bachelor- seminar	WP	E1: Übungen	E3: Studium liberale		
	9 Credits	6 Credits	9 Credits	1 Credits	5 Credits		30
B6 SS	AF 3	Bachelor- arbeit	E2: Math. Miniaturen II	AF 4	E3: Studium liberale		
	6 Credits	12 Credits	3 Credits	6 Credits	3 Credits		30

$$WP \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Diskrete Mathematik und Kombinatorische Optimierung} \\ \text{Nichtlineare Optimierung} \\ \text{Stochastische Optimierung} \\ \text{Variationsrechnung und Optimale Steuerung I} \end{array} \right\},$$

AF 1 – AF 4 ∈ {gewähltes Anwendungsfach}

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT STOCHASTIK

FS							Σ
B1 WS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Übungen	
B2 SS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Ma- thematik II	3 Credits Stochastik	2 Credits	
	22 Credits		18 Credits	6 Credits	9 Credits		60
B3 WS	Analysis III	WP _{obl}	AF 1	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.	E1: Proseminar		
	9 Credits	9 Credits	6 Credits	3 Credits	3 Credits		30
B4 SS	AMM	WP _{obl}	AF 2	E3: Studium liberale			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B5 WS	WP	AMM	AF 3	E1: Übungen	E3: Studium liberale		
	9 Credits	9 Credits	6 Credits	1 Credits	5 Credits		30
B6 SS	Bachelor- seminar	Bachelor- arbeit	E2: Math. Miniaturen II	AF 4	E3: Studium liberale		
	6 Credits	12 Credits	3 Credits	6 Credits	3 Credits		30

$$WP \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Statistik}^* \\ \text{Stochastische Analysis}^* \\ \text{Versicherungs- und Finanzmathematik}^* \\ \text{Wahrscheinlichkeitstheorie}^* \end{array} \right\}, \quad WP_{obl} \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Algebra} \\ \text{Numerik I} \\ \text{Optimierung I} \end{array} \right\},$$

AMM ∈ {Aufbaumodule Mathematik}, AF 1 – AF 4 ∈ {gewähltes Anwendungsfach}

* Bezeichnungen beziehen sich hierbei auf Teilgebiete der Stochastik und nicht auf Modulnamen.

Semesterplan Bachelor-Studiengang Mathematik

BEGINN IM SOMMERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT ANALYSIS

FS							Σ
B1 SS	Analysis I / Erg. zur Analysis I		Lineare Algebra I	AF 1	E1: Übungen	E3: Studium liberale	
				6 Credits	2 Credits	3 Credits	
B2 WS	Analysis II / Erg. zur Analysis II		Lineare Algebra II	Diskrete Mathematik I	E2: Math. Miniaturen I	E1: Proseminar	
	22 Credits		18 Credits		3 Credits	3 Credits	60
B3 SS	Optimierung I/ Stochastik/ AF 2 (zwei aus drei)		WP 1	Diskrete Ma- thematik II			
	18 Credits		9 Credits	6 Credits			30
B4 WS	Analysis III	Numerik I	Algebra oder AF 2	E2: Program- mierkurs zur Num. Math.			
	9 Credits	9 Credits	9 Credits	3 Credits			30
B5 SS	WP 2	AF 3	E1: Übungen	E2: Math. Miniaturen II	E3: Studium liberale		
	9 Credits	12 Credits	1 Credits	3 Credits	5 Credits		30
B6 WS	WP 3	Bachelor- seminar	Bachelor- arbeit	E3: Studium liberale			
	9 Credits	6 Credits	12 Credits	3 Credits			30

$WP \in \left\{ \begin{array}{l} \text{Grundlagenmodule} \\ \text{Aufbaumodule Analysis} \end{array} \right\},$
 $AF 1 - AF 4 \in \{\text{gewähltes Anwendungsfach}\}$