
Verkündungsblatt

der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen

Jahrgang 13

Duisburg/Essen, den 30. Juli 2015

Seite 391

Nr. 85

Erste Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Technomathematik an der Universität Duisburg-Essen

Vom 27. Juli 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 Technomathematik an der Universität Duisburg-Essen vom 08. Mai 2014 (Verkündungsblatt Jg. 12, 2014 S. 501/ Nr. 49) wird wie folgt geändert:

1. § 2 Abs. 2 und 3 werden wie folgt neu gefasst:

„(2) Der Bachelorstudiengang Technomathematik führt in die grundlegenden Strukturen und Techniken der Mathematik ein. Ziel des Studiums ist es, die Studierenden mit den wesentlichen mathematischen Teildisziplinen und ihren Beziehungen zu technischen Anwendungen vertraut zu machen sowie mathematische Denk- und Arbeitsweisen zu vermitteln. Darüber hinaus werden analytisches Denken, Abstraktionsvermögen und die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu strukturieren, geschult. In einem technischen Anwendungsfach werden grundlegendes Wissen und Techniken erworben, die interdisziplinäre Kompetenzen ermöglichen.

(3) Die angestrebten fachbezogenen Ziele des Bachelorstudiengangs sollen durch spezifische Lernergebnisse erreicht werden; stichpunktartig handelt es sich dabei um die folgenden zentralen Schlüsselqualifikationen:

- Fundiertes mathematisches Grundlagenwissen
- Beherrschen grundlegender mathematischer Beweisprinzipien und -techniken
- Flexible Anwendung mathematischer Methoden aus den grundlegenden mathematischen Teilgebieten sowie Fähigkeit, gewonnene Erkenntnisse in andere Teilgebiete, Anwendungen oder in das gewählte technische Anwendungsfach zu übertragen

- Abstraktionsvermögen und Befähigung zum Erkennen von Analogien und Grundmustern
- Befähigung zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken
- Grundkenntnisse rechnergestützter Simulationsmethoden, mathematischer Software sowie Programmierung zur Lösung mathematischer Probleme
- Grundlegendes Verständnis technischer Zusammenhänge
- Befähigung zur Lösung einer umfangreicheren mathematischen Aufgabenstellung (in der Regel im Rahmen der Bachelorarbeit unter Beweis zu stellen)

Darüber hinaus sind folgende überfachliche Lernergebnisse zu erzielen:

- Befähigung zur Präsentation und kritischen Würdigung wissenschaftlicher Ergebnisse
- Befähigung zur Darstellung erarbeiteter mathematischer Erkenntnisse
- Erlernen technischer Sprache und der Fähigkeit, zwischen Technik und Mathematik zu vermitteln, sowie Einbringen der eigenen Arbeitsleistung in interdisziplinäre Teams
- Souveräner Umgang mit elektronischen Medien
- Anwendung von Lernstrategien für lebenslanges Lernen

Nach erfolgreichem Studienabschluss des Bachelorstudiengangs kann entweder in die Berufspraxis gewechselt oder ein Masterstudium aufgenommen werden.“

2. § 8 Abs. 2 Satz 2 wird gestrichen.

3. § 11 Abs. 3 e) wird wie folgt neu gefasst:

„Auf den Bereich „Praktika“ entfallen 6 Credits.“

4. § 12 wird wie folgt geändert:a. **Abs. 1 S. 1** wird wie folgt neu gefasst:

„Während des Studiums kann eine berufspraktische Tätigkeit (berufsfeldbezogenes Praktikum) im Umfang von mindestens 4 Wochen absolviert werden.“

b. **Abs. 3 S. 1** wird wie folgt neu gefasst:

„Auf der Basis einer Bescheinigung des Praktikumsgebers über den Verlauf, die Inhalte und den Erfolg des Praktikums entscheidet die oder der Praktikumsbeauftragte über dessen Anerkennung und Bewertung als unbenotete Prüfungsleistung, die dann mit 6 Credits im Bereich „Praktika“ angerechnet wird.“

5. § 37 Abs. 2 S.1 wird wie folgt neu gefasst:

„Studierende, die ein Studium in dem Bachelor-Studiengang Technomathematik 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 Technomathematik vom 08.05.2014 beenden, längstens jedoch bis zum 31.03.2019.“

6. Die Anlagen 1 bis 3 erhalten die dieser Ordnung als Anlage I bis III beigefügte Fassung.**7. In der Anlage 4** werden die Angaben zum „Modul: Numerik partieller Differentialgleichungen II“ und zum „Modul: Diskrete Kombinatorische Optimierung“ gestrichen**Artikel II**

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

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 20.05.2015 sowie aufgrund eines Eilentscheids des Dekans der Fakultät für Mathematik vom 22.07.2015.

Duisburg und Essen, den 27. Juli 2015

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler
In Vertretung
Eva Lindenberg-Wendler

Anlage: I

Anlage 1: Studienplan

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

- Mathematische Grundlagen
- Mathematisches Schwerpunktfach (inklusive Bachelor-Arbeit)
- Anwendungsfach
- Praktika
- 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
 - Bauingenieurwesen
 - Chemie
 - Elektrotechnik
 - Informatik
 - Maschinenbau

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 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.

4. Der Bereich „Anwendungsfach“ umfasst Module im Umfang von 38 bis 42 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.

5. Im Bereich „Praktika“ werden 6 Credits erworben; es stehen zur Auswahl:

Unternehmenspraktikum (vgl. § 12)	6 Credits
Praktikum zur Numerischen Mathematik	3 Credits
Praktikum zur Optimierung	3 Credits
Praktikum zur Statistik	3 Credits

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	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	Gruppengröße	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	160 20 160 160	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	160 20	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	160	2	Grundlagenmodule		Klausur	2
			Diskrete Mathematik II	3		V	160	2			Klausur	
Globalübung I	0	ab 1	Globalübung I	0	W	Ü	100	2	Grundlagenmodule		Es findet keine Prüfung statt.	0
Globalübung II	0	ab 2	Globalübung II	0	W	Ü	100	2	Grundlagenmodule		Es findet keine Prüfung statt.	0
Algebra	9	ab 3	Algebra Übungen	6 3	WP	V Ü	60 20	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Analysis III	9	ab 3	Analysis III Übungen	6 3	WP	V Ü	60 20	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	60 20	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Optimierung I	9	ab 3	Optimierung I Übungen	6 3	WP	V Ü	60 20	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Stochastik	9	ab 3	Stochastik Übungen	6 3	WP	V Ü	60 20	4 2	Grundlagenmodule		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebra II	9	ab 4	Algebra II Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Algebra		mündliche Prüfung	1
Algebraische Geometrie I	9	ab 4	Algebraische Geometrie I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	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	40 20	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Kryptographie I	9	ab 3	Kryptographie I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Algebraische Topologie	9	ab 5	Algebraische Topologie Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	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	40 20	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Gewöhnliche Differentialgleichungen I	9	ab 3	Gewöhnliche Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Differentialgeometrie I	9	ab 4	Differentialgeometrie I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionalanalysis I	9	ab 4	Funktionalanalysis I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Funktionentheorie II	9	ab 4	Funktionentheorie II Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	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	40 20	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	40 20	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	40 20	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	40 20	4 2	Numerische Mathematik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Berechenbarkeitstheorie	9	ab 5	Berechenbarkeitstheorie Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Numerische Mathematik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Numerik partieller Differentialgleichungen I	9	ab 5	Numerik partieller Differentialgleichungen I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	4 2	Optimierung	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	1
Variationsrechnung und Optimale Steuerung	9	ab 5	Variationsrechnung und Optimale Steuerung Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	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	40 20	4 2	Optimierung		mündliche Prüfung	1
Schedulingtheorie I	9	ab 5	Schedulingtheorie I Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	4 2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Wahrscheinlichkeitstheorie II	9	ab 5	Wahrscheinlichkeitstheorie II Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	4 2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Diskrete Finanzmathematik	9	ab 4	Diskrete Finanzmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Elementare Sachversicherungsmathematik	9	ab 4	Elementare Sachversicherungsmathematik Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	4 2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1
Mathematische Statistik	9	ab 5	Mathematische Statistik Übungen	6 3	WP	V Ü	40 20	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	40 20	3 1	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Proseminar	3	ab 2	Proseminar	3	P	PS	15	2	Ergänzungsbereich E1		Vortrag, ggf. mit Vortragsausarbeitung	0
Präsentation in den Übungen	0 bis 6	ab 1	Präsentation in den Übungen	1	WP	Ü	20	2	Ergänzungsbereich E1		Beurteilung der Präsentation der Übungsaufgaben	0
Programmierkurs zur Numerischen Mathematik	3	ab 1	Programmierkurs zur Numerischen Mathematik Übungen	3	P	V	200	1	Ergänzungsbereich E2		Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsprojekten	0
						Ü	20	1				
Mathematische Miniaturen I	3	ab 1	Mathematische Miniaturen I	3	WP	V	400	1	Ergänzungsbereich E2	Kurzprotokoll oder Gruppengespräch		0
Mathematische Miniaturen II	3	ab 4	Mathematische Miniaturen II	3	WP	V	150	1	Ergänzungsbereich E2	Kurzprotokoll oder Gruppengespräch		0
Unternehmenspraktikum	6	ab 4	Unternehmenspraktikum	6	WP				Praktika		Bescheinigung des Arbeitgebers und Praktikumsbericht	0
Praktikum zur Numerischen Mathematik	3	ab 4	Praktikum zur Numerischen Mathematik	3	WP	P	60	2	Praktika		mündliche Prüfung	1
Praktikum zur Optimierung	3	ab 5	Praktikum zur Optimierung	3	WP	P	60	2	Praktika		Klausur oder mündliche Prüfung	1
Praktikum zur Statistik	3	ab 5	Praktikum zur Statistik	3	WP	P	60	2	Praktika		Beurteilung von Ausarbeitung und Vortrag der gestellten Probleme	1
Abschlussmodul	18	ab 5	Bachelor-Seminar	6	P	S	15	2	Abschlussmodul	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Beurteilung von Vortrag und Ausarbeitung	2
			Bachelor-Arbeit	12		A					schriftliche Prüfung	
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

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
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		Klausur	1
Rechnernetze und Kommunikationssysteme	4	ab 3	Rechnernetze und Kommunikationssysteme Übungen	4	P	V Ü		2 1	Angewandte Informatik		mündliche Prüfung	1
Sicherheit in Kommunikationsnetzen	4	ab 4	Sicherheit in Kommunikationsnetzen Übungen	4	P	V Ü		2 1	Angewandte Informatik		mündliche Prüfung	1
Datenbanken	6	ab 5	Datenbanken Übungen Praktikum	4 2	P	V Ü P		2 1 1	Angewandte Informatik		Klausur	1
Physik für Bauingenieure	6	ab 1	Physik für Bauingenieure Übungen	3 3	P	V Ü		2 2	Bauingenieurwesen		Klausur	1
Technische Mechanik I	9	ab 1	Stereostatik / Elastostatik I Übungen Repetitorium	9	P	V Ü R		3,0 2,5 0,5	Bauingenieurwesen		Klausur	1
Technische Mechanik II	9	ab 2	Elastostatik II / Hydromechanik Übungen Repetitorium	9	P	V Ü R		3,0 2,5 0,5	Bauingenieurwesen		Klausur	1
Technische Mechanik III	6	ab 3	Kinetik / Hydromechanik Übungen Repetitorium	6	P	V Ü R		1,8 1,9 0,3	Bauingenieurwesen		Klausur	1
Lineare finite elemente Methoden (Mechanik 7)	6	ab 4	Numerische Methoden in der Mechanik Übungen PC-Übung Repetitorium	6	P	V Ü Ü R		1,6 0,6 1,6 0,2	Bauingenieurwesen		Hausarbeit und Abgabekolloquium	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Statik 4 - Rechnergestützte Berechnungsverfahren in der Baustatik	6	ab 4	Matrizenmethoden der Stabstatik Übungen	3 3	P	V Ü		2 2	Bauingenieurwesen		Hausarbeit mit Kolloquium	1
Allgemeine Chemie	6	ab 1	Allgemeine Chemie Übungen	6	WP	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	Organische Chemie I	Klausur	1
Analytische Chemie I	5	ab 3	Analytische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie		Klausur	1
Theoretische Chemie I	5	ab 4	Theoretische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie		Klausur	1
Technische Chemie I	5	ab 4	Technische Chemie I Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie		Klausur	1
Analytische Chemie II	5	ab 3	Analytische Chemie II Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie	Analytische Chemie I	Klausur	1
Theoretische Chemie II	5	ab 3	Theoretische Chemie II Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie	Theoretische Chemie I	Klausur oder Kolloquium	1
Technische Chemie II	5	ab 3	Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik (TC II) Übungen	5	WP	V Ü		2 1	Chemie	Technische Chemie I	Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E1	7	ab 1	Grundlagen der Elektrotechnik E1 Übungen	7	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E2	7	ab 2	Grundlagen der Elektrotechnik E2 Übungen	7	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik	2	ab 3	Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	1 1	P	P P		1 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik	Grundlagen der Elektrotechnik I, II	Testate und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Grundlagen der Elektrotechnik E3	3	ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik E3 Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Theorie linearer Systeme	4	ab 3	Theorie linearer Systeme Übungen	4	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	3	ab 3	Grundlagen der elektrischen Energietechnik Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Elektrische Energieversorgungssysteme	3	ab 4	Elektrische Energieversorgungssysteme Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Elektrische Energieversorgungssysteme Praktikum	1	ab 4	Praktikum	1	P	P		1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Testate und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
Einführung in die Automatisierungstechnik	5	ab 4	Einführung in die Automatisierungstechnik Übungen	5	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Elektrische Maschinen und Antriebe	3	ab 5	Elektrische Maschinen und Antriebe Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Energietechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E1	7	ab 1	Grundlagen der Elektrotechnik E1 Übungen	7	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E2	7	ab 2	Grundlagen der Elektrotechnik E2 Übungen	7	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik	2	ab 3	Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	1 1	P	P P		1 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik	Grundlagen der Elektrotechnik I, II	Testate und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
Grundlagen der Elektrotechnik E3	3	ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik E3 Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Theorie linearer Systeme	4	ab 3	Theorie linearer Systeme Übungen	4	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Einführung in die Automatisierungstechnik	5	ab 4	Einführung in die Automatisierungstechnik Übungen	5	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Einführung in die Automatisierungstechnik Praktikum	1	ab 5	Einführung in die Automatisierungstechnik Praktikum	1	P	P		1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik	Einführung in die Automatisierungstechnik	Ausreichende Vorbereitung entsprechend der Versuchsbeschreibungen und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
Regelungstechnik E	4	ab 5	Regelungstechnik E Übungen	4	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Zustandsregelung	4	ab 5	Zustandsregelung Übungen	4	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Regelungstechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E1	7	ab 1	Grundlagen der Elektrotechnik E1 Übungen	1	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Grundlagen der Elektrotechnik E2	7	ab 2	Grundlagen der Elektrotechnik E2 Übungen	7	P	V Ü		3 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik	2	ab 3	Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik I Praktikum zu Grundlagen der Elektrotechnik II	1 1	P	P P		1 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik	Grundlagen der Elektrotechnik I, II	Testate und aktive Teilnahme an allen Versuchen	1
Grundlagen der Elektrotechnik E3	3	ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik E3 Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Theorie linearer Systeme	4	ab 3	Theorie linearer Systeme Übungen	4	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Signalübertragung und Modulation	5	ab 4	Signalübertragung und Modulation Übungen	5	P	V Ü		2 2	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Microwave and RF-Technology	4	ab 4	Microwave and RF-Technology Übungen	4	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1
Digitale Filter	3	ab 5	Digitale Filter Übungen	3	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		Klausur	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
Coding Theory	4	ab 5	Coding Theory Übungen	4	P	V Ü		2 1	Elektrotechnik / SP Nachrichtentechnik		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					
Modelle der Informatik	9	ab 1	Modelle der Informatik A Übungen	4 2	P	V Ü		3 1	Informatik		Klausur	1
			Modelle der Informatik B Übungen	2 1		V Ü	1 1					
Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	6	ab 1	Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	6	P	Ü		4	Informatik	Programmierung *	mündliche Prüfung	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	6	ab 1	Software Engineering Übungen	3 3	WP	V Ü		2 2	Informatik		Klausur	1
Requirements Engineering and Management 1	6	ab 1	Requirements Engineering and Management I Übungen	3	WP	V		2	Informatik		Klausur	1
				3		Ü	2					
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 Übungen	6 3	WP	V Ü		4 2	Informatik		Klausur	1
Network and Information Security 1	6	ab 1	Network and Information Security 1 Übungen	3 3	WP	V Ü		2 2	Informatik		Klausur	1
Kommunikationsnetze 2	6	ab 5	Kommunikationsnetze 2 Übungen	3 3	WP	V Ü		2 2	Informatik	Kommunikationsnetze 1	Klausur	1

Fortsetzung

Modul	Credits pro Modul	FS	Lehrveranstaltungen	Credits pro LV	P / W / WP	Veranstaltungsart	Gruppengröße	SWS	Kategorie	Zulassungsvoraussetzungen / Studienleistungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul
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	WP	P		1	Maschinenbau		Projektarbeit	1
Modellbildung und Simulation	4	ab 5	Modellbildung und Simulation Übungen	4	P	V Ü		2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse	4	ab 5	Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse Übungen	4	P	V Ü		2 1	Maschinenbau		Klausur	1
Regelungstechnik	4	ab 6	Regelungstechnik Übungen	4	P	V Ü		2 1	Maschinenbau	Systemdynamik	Klausur	1
Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum	1	ab 6	Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum	1	P	P		1	Maschinenbau		Testat zu Beginn des Praktikums	1
Höhere Dynamik	4	ab 6	Höhere Dynamik Übungen	4	P	V Ü		2 1	Maschinenbau		Klausur	1

* Ab Wintersemester 2015/16: Die Zulassung zum Modul Softwareentwicklung und 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 = Repititorium, A = Bachelor-Arbeit

Anlage II**Anlage 2: Anwendungsfächer**

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

2. **Angewandte Informatik, 40 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
- 5) Rechnernetze und Kommunikationssysteme
- 6) Sicherheit in Kommunikationsnetzen
- 7) Datenbanken

Alle Module sind zu belegen.

3. **Bauingenieurwesen, 42 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Essen.

- 1) Physik für Bauingenieure
- 2) Technische Mechanik I
- 3) Technische Mechanik II
- 4) Technische Mechanik III
- 5) Lineare finite elemente Methoden (Mechanik 7)
- 6) Statik 4 – Rechnergestützte Berechnungsverfahren in der Baustatik

Alle Module sind zu belegen.

4. **Chemie, Credits, 40 – 41 Credits:** Angebot der Fakultät für Chemie am Campus Essen.

- 1) Allgemeine Chemie
- 2) Physikalische Chemie
- 3) Organische Chemie I
- 4) Organische Chemie II
- 5) Analytische Chemie I
- 6) Theoretische Chemie I
- 7) Technische Chemie I
- 8) Analytische Chemie II
- 9) Theoretische Chemie II
- 10) Technische Chemie II

Es sind 40 - 41 Credits zu erbringen. Teil I einer Veranstaltung ist immer Voraussetzung für den Besuch von Teil II.

5. **Elektrotechnik, 37 - 39 Credits:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

Die folgenden Module sind zu belegen:

- 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

Zusätzlich sind alle Module eines der folgenden Schwerpunkte zu belegen:

- *Schwerpunkt Energietechnik*
 - 1) Grundlagen der elektrischen Energietechnik
 - 2) Elektrische Energieversorgungssysteme
 - 3) Elektrische Energieversorgungssysteme, Praktikum
 - 4) Einführung in die Automatisierungstechnik
 - 5) Elektrische Maschinen und Antriebe
- *Schwerpunkt Regelungstechnik*
 - 1) Einführung in die Automatisierungstechnik
 - 2) Einführung in die Automatisierungstechnik, Praktikum
 - 3) Regelungstechnik E
 - 4) Zustandsregelung
- *Schwerpunkt Nachrichtentechnik*
 - 1) Signalübertragung
 - 2) Microwave and RF-Technology
 - 3) Digitale Filter
 - 4) Coding Theory

6. **Informatik, 39 - 42 Credits:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen.

Die folgenden Module sind zu belegen:

- 1) Programmierung
- 2) Modelle der Informatik
- 3) Software Entwicklung & Programmierung

Zusätzlich sollen Module aus dem Profil „Software Systems Engineering“ oder dem Profil „Network Systems Engineering“ oder einer beliebigen Mischung daraus im Umfang von 15 - 18 Credits gewählt werden:

- *Profil „Software Systems Engineering“*
 - a) Concurrency
 - b) Datenbankmanagementsysteme
 - c) Software Engineering
 - d) Requirements Engineering and Management 1

- *Profil „Network Systems Engineering“*
 - a) Kommunikationsnetze 1
 - b) Rechnerstrukturen und Betriebssysteme
 - c) Network and Information Security
 - d) Kommunikationsnetze 2

7. **Maschinenbau, 38 - 39 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) Regelungstechnik
- 7) Systemdynamik und Regelungstechnik Praktikum
- 8) Teamprojekt
- 9) Modellbildung und Simulation
- 10) Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse
- 11) Höhere Dynamik

Davon sind 1) - 2) sowie 5) - 11) zu belegen und eines der Module aus 3) - 4) zu wählen.

8. 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 III

Anlage 3: Semesterpläne

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

Semesterplan Bachelor-Studiengang Technomathematik

BEGINN IM WINTERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT ANALYSIS

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

WP \in {Aufbaumodule Analysis}, AF 1 – AF 5 \in {gewähltes Anwendungsfach}

Semesterplan Bachelor-Studiengang Technomathematik

BEGINN IM SOMMERSEMESTER
SPEZIALISIERUNG IM SCHWERPUNKT ANALYSIS

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

WP \in {Aufbaumodule Analysis}, AF 1 – AF 5 \in {gewähltes Anwendungsfach}

