PRÜFUNGSORDNUNG

für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen

vom 09. August 2021

(Verkündungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 671 / Nr. 113)

zuletzt geändert durch sechste Änderungsordnung vom 09. Juli 2025 (Verkündungsanzeiger Jg. 23, 2025 S. 573 / Nr. 91)

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), zuletzt geändert durch Gesetz vom 01.04.2021 (GV. NRW. S. 331) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung, Modulhandbücher

§ 2 Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungshindernis

§ 3 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung

§ 4 Bachelorgrad

§ 5 Regelstudienzeit, Teilzeitstudium, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem

§ 6 Mentoring

§ 7 Lehr-/Lernformen

§ 8 Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen

§ 9 Studienumfang, Ergänzungsbereich

§ 10 Prüfungsausschuss

§ 11 Anerkennung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester

§ 12 Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

II. Bachelorprüfung

§ 13 Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen

§ 14 Struktur der Prüfung, Form der Modulprüfungen

§ 15 Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

§ 16 Mündliche Prüfungen

§ 17 Klausurarbeiten

§ 18 Weitere Prüfungsformen

§ 19 Bachelorarbeit

§ 20 Wiederholung von Prüfungen

§ 21 Freiversuch

§ 22 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

§ 23 Nachteilsausgleich, Studierende in besonderen Situationen

§ 24 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung

§ 25 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten

§ 26 Modulnoten

§ 27 Bildung der Gesamtnote

§ 28 Zusatzprüfungen

§ 29 Zeugnis und Diploma Supplement

§ 30 Bachelorurkunde

III. Schlussbestimmungen

§ 31 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Bachelorgrades

§ 32 Einsicht in die Prüfungsarbeiten

§ 33 Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

§ 34 Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen

§ 35 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 1: Studienplan

Anlage 2: Anwendungsfächer

Anlage 3: Inhalte und Qualifikationsziele der Module

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1
Geltungsbereich der Prüfungsordnung, Modulhandbücher

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelorstudiengang Mathematik an der Universität Duisburg-Essen.

(2) Die Prüfungsordnung wird durch ein Modulhandbuch ergänzt. Das Modulhandbuch muss mindestens die in den Prüfungsordnungen als erforderlich ausgewiesenen Angaben enthalten. Darüber hinaus enthält das Modulhandbuch detaillierte Beschreibungen der Lehrinhalte, der zu erwerbenden Kompetenzen, der vorgeschriebenen Prüfungen und der Vermittlungsformen. Das Modulhandbuch ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben der Prüfungsordnungen an diese anzupassen. Es wird von der Fakultät für Mathematik in elektronischer Form veröffentlicht.

§ 2
Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungshindernis

(1) Die Berechtigung zum Zugang zum Bachelorstudium wird durch das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine Hochschulreife oder fachgebundene Hochschulreife) oder ein durch Rechtsvorschrift oder ein von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis erworben.

(2) Zugang zum Bachelorstudium hat nach § 49 Abs. 4 HG auch, wer sich in der beruflichen Bildung qualifiziert hat. Näheres regelt die Ordnung über den Hochschulzu- gang für in der beruflichen Bildung Qualifizierte an der Universität Duisburg-Essen.

(3) Studienbewerberinnen oder Studienbewerber, die ihre Zugangsvoraussetzungen nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen vor Beginn des Studiums hinreichende deutsche Sprachkenntnisse gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH) nachweisen.

(5) Gemäß § 49 Abs. 11 HG kann von der nach den Absätzen 1 und 2 dieser Prüfungsordnung vorgegebenen Qualifikation abgesehen werden, wenn die Bewerberin oder der Bewerber im Rahmen einer Eignungsprüfung oder Eignungsfeststellung eine besondere studiengangbezogene fachliche Eignung und eine den Anforderungen der Hochschule entsprechende Allgemeinbildung nachweist. Der zuständige Prüfungsausschuss benennt für die Durchführung der Eignungsprüfung eine aus zwei Mitgliedern bestehende Prüfungskommission. Mindestens ein Mitglied ist aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer zu benennen. Über eine bestandene Eignungsprüfung wird von der Prüfungskommission eine Bescheinigung ausgestellt, welche bei zulassungsbeschränkten Studiengängen eine Gesamtnote enthält. Über eine nicht bestandene Eignungsprüfung wird vom Prüfungsausschuss ein Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung erteilt.

(6) Sieht der Studiengang mehrere wählbare Vertiefungsrichtungen vor, legen die Studierenden die Vertiefungsrichtung bei der Einschreibung fest. Die Vertiefungsrichtung kann gewechselt werden. § 24 Abs. 2 bleibt unberührt.

(7) Die Aufnahme des Studiums im ersten Fachsemester und in einem höheren Fachsemester ist sowohl zum Win- ter- als auch zum Sommersemester möglich.

(8) Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung in einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes endgültig nicht bestanden, ist eine Zulassung für diesen Studiengang nach § 50 HG ausgeschlossen. Über die erhebliche inhaltliche Nähe des Studienganges entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 3
Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung

(1) Die Bachelorstudiengänge sind grundständige wissenschaftliche Studiengänge, die zu einem ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss führen. Die Bachelorstudiengänge vermitteln wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Kompetenzen. Der Bachelorabschluss befähigt zur Aufnahme eines Masterstudiengangs.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Bachelorarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er entsprechend dem Deutschen Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse die für den Übergang in die Berufspraxis oder in einen Masterstudiengang erforderlichen Fachkenntnisse besitzt, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und über die Fähigkeit verfügt, wissenschaftliche Methodenund Erkenntnisse anzuwenden. Die Absolventinnen und Absolventen

- haben ein breites und integriertes Wissen und Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen ihrer Lerngebiete nachgewiesen und
- verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms und sind in der Lage, ihr Wissen vertikal und horizontal zu vertiefen.

Der Bachelorstudiengang Mathematik hat zum Ziel, wissenschaftliche Grundlagen, fundamentale Methoden und Theorien der Mathematik sowie die für deren Anwendung relevanten Fähigkeiten zu vermitteln.

Sie können

- ihr Wissen und ihr Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anwenden und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln,
- relevante Informationen, insbesondere in ihrem Studienprogramm sammeln, bewerten und interpretieren,
- daraus wissenschaftlich fundierte Urteile ableiten, welche gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen,
- selbständig weiterführende Lernprozesse gestalten,
- fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen,
- sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen,

Verantwortung in einem Team übernehmen.

§ 4
Bachelorgrad

Nach erfolgreichem Abschluss der Bachelorprüfung verleiht die Fakultät für Mathematik den akademischen Grad eines Bachelor of Science (B.Sc.)

§ 5 [1]
Regelstudienzeit, Teilzeitstudium, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem

(1) Die generelle Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.

(2) Im Bachelorstudiengang Mathematik ist ein Studium in Teilzeit möglich. Die individualisierte Regelstudienzeit beträgt 10 Semester.

(3) Der Wechsel zwischen dem Vollzeit- und dem Teilzeitstudiengang Mathematik ist nur während der allgemeinen Rückmeldefristen möglich. Die Einstufung in das entsprechende Fachsemester erfolgt gemäß § 63a Abs. 4 HG durch den Prüfungsausschuss.

(4) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet eine thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheit. Module vermitteln eine eigenständige, präzise umschriebene Teilkompetenz in Bezug auf die Gesamtziele des Studiengangs.

(5) Der für eine erfolgreiche Teilnahme an einem Modul in der Regel erforderliche Zeitaufwand einer oder eines Studierenden (Workload) wird mit einer bestimmten Anzahl von Credits ausgedrückt. In den Credits sind Zeiten für die Präsenz, die Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen, den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika enthalten. Die Credits drücken keine qualitative Bewertung der Module (d.h. keine Benotung) aus.

(6) An der Universität Duisburg-Essen wird das European Credit Transfer System (ECTS) angewendet. Der Bachelorstudiengang Mathematik hat einen Umfang von 180 ECTS-Credits.

(7) Auf ein Semester entfallen durchschnittlich 30 ECTS-Credits. Über- und Unterschreitungen von bis zu3 ECTS-Credits sind zulässig, sofern sie im folgenden Semester ausgeglichen werden.

(8) Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden angenommen, so dass die Arbeitsbelastung im Vollzeitstudium pro Semester in der Vorlesungs- und in der vorlesungsfreien Zeit insgesamt 900 Stunden beträgt. Dies entspricht 39 Stunden pro Woche bei 46 Wochen pro Jahr.

(9) Das Bachelorstudium wird nach Inhalt, Niveau und Anforderungen so gestaltet, dass es innerhalb der generellen Regelstudienzeit vollständig abgeschlossen werden kann.

§ 6
Mentoring

(1) Den Studierenden wird empfohlen, während des Studiums am Mentoringprogramm der jeweiligen Fakultät teilzunehmen.

(2) Ziel der Teilnahme am Mentoringprogramm ist der Erwerb und der Ausbau von Fähigkeiten zur Selbstorganisation in einem komplexen Umfeld. Das Programm versetzt die Studierenden in die Lage, Organisationsabläufe selbständig zu planen und durchzuführen, eigene Kompetenzen aktiv in die Gruppe einzubringen, Ideen für die persönliche Studiengestaltung und für die Berufsfindung zu entwickeln, Einblicke in die Strukturen der Berufswelt zu erhalten und entsprechende Kontakte zu knüpfen. Darüber hinaus soll das Mentoringprogramm den Studierenden den Einstieg in die Bachelorstudiengänge sowie in die Studienumgebung an der Universität Duisburg-Essen und den Zugang zu Stipendienprogrammen und wissenschaftlichen Netzwerken erleichtern.

(3) Den Studierenden wird zu Beginn des Studiums durch die Koordinationsstelle für das Mentoringprogramm der Fakultät eine Mentorin oder ein Mentor zugewiesen. Die Mentorin oder der Mentor kann gewechselt werden. Das Mentoringprogramm besteht aus regelmäßigen, mindestens einmal im Semester stattfindenden Einzel- oder Gruppengesprächen zwischen Mentorin oder Mentor und Studierenden.

§ 7
Lehr-/Lernformen

(1) In den Bachelorstudiengängen sind folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/Lernformen möglich:

a. Vorlesung
b. Übung
c. Praktische Übung
d. Sprachkurs
e. Seminar
f. Kolloquium
g. Praktikum
h. Externes Praktikum
i. Projekt
j. Exkursion
k. E-Learning/Blended Learning
l. Tutorien
m. Selbststudium

Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.

Übungen dienen primär der Aufarbeitung und Vertiefung von in anderen Veranstaltungen (insbesondere Vorlesungen) vermittelten Inhalten und Methoden anhand geeigneter Beispiele durch die Lehrenden.

Praktische Übungen haben anwendungsorientierten Charakter und dienen dem Einüben bzw. dem Transfer ausgewählter Wissens- und Könnensbereiche des jeweiligen

Studienfachs in kleinen Gruppen.

Sprachkurse dienen dem Erwerb und der Erweiterung von sprachpraktischen Fertigkeiten, insbesondere der mündli- chen und schriftlichen Kommunikation in der jeweiligen Fremdsprache.

Seminare bieten die Möglichkeit einer aktiven Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Problem.

Die Beteiligung besteht in der Präsentation eines eigenen Bei- trages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskus- sion oder in aneignender Interpretation.

Kolloquien dienen dem offenen, auch interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs. Sie beabsichtigen einen offenen Gedankenaustausch.

Praktika eignen sich dazu, die Inhalte und Methoden eines Faches anhand von Experimenten exemplarisch darzustellen und die Studierenden mit den experimentellen Methoden eines Faches vertraut zu machen. Hierbei sollen auch die Planung von Versuchen und die sinnvolle Auswertung der Versuchsergebnisse eingeübt und die Experimente selbständig durchgeführt, protokolliert und ausgewertet werden.

Externe Praktika dienen der Erkundung einschlägiger Berufsfelder und der Erprobung und praktischen Vertiefung der im Studium erworbenen Kompetenzen. Sie können nach Maßgabe dieser Prüfungsordnungen durch Lehrveranstaltungen begleitet oder durch Lehrende betreut werden.

Projekte dienen zur praktischen Durchführung empirischer und theoretischer Arbeiten. Sie umfassen die geplante und organisierte, eigenständige Bearbeitung von Themenstellungen alleine oder in einer Arbeitsgruppe (Projektteam). Das Projektteam organisiert die interne Arbeitsteilung selbst. Die Projektarbeit schließt Projektplanung, Projektorganisation, Projektdurchführung und Reflexion von Projektfortschritten in einem Plenum sowie die Präsentation und Diskussion von Projektergebnissen ein. Projektbezogene Problemstellungen werden im Team bearbeitet, dokumentiert und präsentiert.

Exkursionen veranschaulichen an geeigneten Orten Aspekte des Studiums. Exkursionen ermöglichen im direkten Kontakt mit Objekten oder Personen die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Fragestellungen. Die Erkenntnisse werden dokumentiert und ausgewertet.

E-Learning/Blended Learning dient der didaktischen Verbindung traditioneller Präsenzveranstaltungen mit Onlinephasen. Bei dieser Lernform werden verschiedene Lernmethoden und Medien miteinander kombiniert.

Tutorien dienen der Unterstützung Studierender und studentischer Arbeitsgruppen im Studium insbesondere bei der Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie der Vertiefung und Ergänzung der Inhalte von Lehrveranstaltungen.

(2) Der Studienplan (Anlage 1) kann für Exkursionen, Sprachkurse, Praktika, praktische Übungen oder vergleichbare Lehrveranstaltungen die Pflicht der Studierenden zur regelmäßigen Anwesenheit in der Lehrveranstaltung als Teilnahmevoraussetzung zu Modulprüfungen vorsehen.

(3) Lehrveranstaltungen können ganz oder zum Teil in einer Fremdsprache durchgeführt werden.

§ 8
Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen

(1) Die Teilnahme an einzelnen Lehrveranstaltungen kann beschränkt werden, wenn wegen deren Art und Zweck oder aus sonstigen Gründen von Lehre und

Forschung eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich ist. Über die Teilnahmebeschränkung entscheidet auf Antrag der Prüferin oder des Prüfers die Dekanin oder der Dekan im Benehmen mit dem Prüfungsausschuss; bei Veranstaltungen des Instituts für Optionale Studien entscheidet die Direktorin oder der Direktor.

(2) Liegen die Voraussetzungen des Abs. 1 vor und übersteigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber die Aufnahmefähigkeit, regelt auf Antrag der oder des Lehrenden der Prüfungsausschuss den Zugang; bei Veranstaltungen des Instituts für Optionale Studien entscheidet die Direktorin oder der Direktor. Dabei sind die Bewerberinnen und Bewerber, die sich innerhalb einer zu setzenden Frist rechtzeitig angemeldet haben, in folgender Reihenfolge zu berücksichtigen:

a) Studierende, die an der Universität Duisburg-Essen für den jeweiligen Bachelorstudiengang eingeschrieben und nach dem Studienplan und ihrem Studienverlauf auf den Besuch der Lehrveranstaltung zu diesem Zeitpunkt angewiesen sind.

b) Studierende, die an der Universität Duisburg-Essen für den jeweiligen Bachelorstudiengang eingeschrieben, aber nach dem Studienplan und ihrem Studienverlauf auf den Besuch der Lehrveranstaltung zu diesem Zeitpunkt nicht angewiesen sind.

Innerhalb der Gruppen nach Buchstabe a oder b erfolgt die Auswahl nach dem Prioritätsprinzip.

(3) Die Fakultäten können für Studierende anderer Studiengänge das Recht zum Besuch von Lehrveranstaltungen generell beschränken, wenn ohne diese Beschränkung eine ordnungsgemäße Ausbildung der für einen Studiengang eingeschriebenen Studierenden nicht gewährleistet werden kann. Die Regelung gilt auch für Zweithörerinnen und Zweithörer im Sinne des § 52 HG Abs. 1 Satz 2.

(4) Für Studierende in besonderen Situationen gemäß § 23 dieser Ordnung sowie für Studierende, die zugleich eine Studienassistenz wahrnehmen, können auf Antrag Ausnahmen zugelassen werden.

(5) Zulassungsvoraussetzung für Prüfungen in teilnahmebeschränkten Lehrveranstaltungen ist die Zulassung zu der zugrunde liegenden Lehrveranstaltung.

§ 9 [2]
Studienumfang, Ergänzungsbereich

(1) Das Bachelorstudium gliedert sich in fachspezifische Pflicht- und Wahlpflichtmodule, die Module E1, E2 und E3 des Ergänzungsbereiches sowie die Bachelorarbeit.

(2) Die Credits verteilen sich wie folgt:

a) Auf die Bachelorarbeit entfallen 12 Credits.

b) Auf die Module E1 bis E3 des Ergänzungsbereichs entfallen zwischen 18 und 27 Credits. Die Credits

verteilen sich wie folgt:

- E1: Schlüsselkompetenzen: 6 bis 15 Credits,
- E2: Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums: 6 bis 12 Credits,
- E3: Studium Liberale: 6 bis 15 Credits.

c) Auf die fachspezifischen Module entfallen 114 bis 126 Credits.

d) Auf die Module des Anwendungsfach entfallen zwischen 24 und 27 Credits.

Insgesamt entfallen auf die Module des Ergänzungsbereichs und des Anwendungsfachs 42 bis 54 Credits.

(3) Für jede Studierende und jeden Studierenden wird im Bereich Prüfungswesen ein Credit-Konto zur Dokumentation der erbrachten Leistungen eingerichtet und geführt.

§ 10
Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und für die sich aus dieser Prüfungsordnung ergebenden prüfungsbezogenen Aufgaben bildet die Fakultät für Mathematik einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus der oder dem Vorsitzenden, einer oder einem stellvertretenden Vorsitzenden und fünf weiteren Mitgliedern. Die oder der Vorsitzende, die Stellvertreterin oder der Stellvertreter und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden auf Vorschlag der jeweiligen Gruppe vom Fakultätsrat gewählt. Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses Vertreterinnen oder Vertreter gewählt.

Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

(3) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.

(4) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen.

(5) Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und der Studienpläne.

(6) Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle (insb. Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besonderen Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die Vorsitzende oder den Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren durchführen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche.

Die oder der Vorsitzende kann in unaufschiebbaren Angelegenheiten allein entscheiden (Eilentscheid). Die oder der Vorsitzende unterrichtet den Prüfungsausschuss spätestens in dessen nächster Sitzung über die Entscheidung.

(7) Die oder der Vorsitzende beruft den Prüfungsausschuss ein. Der Prüfungsausschuss muss einberufen

werden, wenn es von mindestens einem Mitglied des Prüfungsausschusses oder einem Mitglied des Dekanats einer beteiligten Fakultät verlangt wird.

(8) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin oder dem Stellvertreter mindestens ein weiteres Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie mindestens ein weiteres stimmberechtigtes Mitglied anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden. Die Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter der Mitglieder können mit beratender Stimme an den Sitzungen teilnehmen. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses sind bei der Bewertung und der Anerkennung von Prüfungsleistungen von der Beratung und der Beschlussfassung ausgeschlossen.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen.

(10) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Vertreterinnen und Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht Angehörige des öffentlichen Dienstes sind, werden sie von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses nach dem Gesetz über die förmliche Verpflichtung nicht beamteter Personen (Verpflichtungsgesetz) zur Verschwiegenheit verpflichtet.

(11) Die oder der Vorsitzende wird bei der Erledigung ihrer oder seiner Aufgaben von dem Bereich Prüfungswesen unterstützt.

§ 11
Anerkennung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester

(1) Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden. Die Anerkennung im Sinne des Satzes 1 dient der Fortsetzung des Studiums und dem Ablegen von Prüfungen.

Äquivalenzvereinbarungen und Abkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und anderen Staaten über Gleichwertigkeiten im Hochschulbereich, die Studierende ausländischer Staaten abweichend von Satz 1 begünstigen, gehen den Regelungen des Satz 1 vor.

(2) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen auf bis zur Hälfte der insgesamt nachzuweisenden ECTS-Credits anerkannt werden, wenn diese Kenntnisse und Qualifikationen den Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach

Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(3) Es obliegt der antragstellenden Person, die erforderlichen Informationen über die anzuerkennende Leistung enthalten, die anerkannt werden sollen. Die Unterlagen sind im Bereich Prüfungswesen einzureichen.

(4) Zuständig für Anerkennung nach den Absätzen 1 und 2 sowie für die Durchführung der Einstufungsprüfung nach Abs. 7 ist der Prüfungsausschuss. Über Anträge auf Anerkennung von Leistungen nach den Absätzen 1 und 2 soll innerhalb einer Frist von 9 Wochen ab Antragstellung entschieden werden. Vor Feststellungen über die Gleichwertigkeit im Sinne des § 63a HG kann das zuständige Fachgebiet gehört werden. In Verfahren nach Abs. 1 trägt der Prüfungsausschuss die Beweislast dafür, dass ein Antrag die Voraussetzung des Abs. 1 für die Anerkennung nicht erfüllt.

(5) Werden Prüfungsleistungen anerkannt, so sind, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, die Noten zu übernehmen und die nach der Prüfungsordnung vorgesehenen Credits zu vergeben. Die übernommenen Noten sind in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Diese Bewertung wird nicht in die Berechnung der Modulnote und der Gesamtnote einbezogen. Die Anerkennung wird im Transcript of Records mit Fußnote gekennzeichnet.

(6) Lehnt der Prüfungsausschuss einen Antrag auf Anerkennung ab, erhalten die Studierenden einen begründeten Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

(7) Studienbewerberinnen und Studienbewerbern, die auf Grund einer Einstufungsprüfung gemäß § 49 Abs. 12 HG berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf Prüfungsleistungen anerkannt. Der Prüfungsausschuss bestellt für die Durchführung der Einstufungsprüfung eine aus zwei Prüferinnen oder Prüfern bestehende Prüfungskommission. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

§ 12
Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern dürfen nur Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, Hochschuldozentinnen und Hochschuldozenten, Lehrbeauftragte, Privatdozentinnen und Privatdozenten sowie wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Lehrkräfte für besondere Aufgaben bestellt werden, die mindestens die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt und eine Lehrtätigkeit ausgeübt haben. Zur Beisitzenden oder zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Bachelorprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.

(2) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen, Prüfer und Beisitzerinnen und Beisitzer. Die Bestellung der Beisitzerinnen und Beisitzer kann den Prüferinnen und Prüfern übertragen werden. Zu Prüferinnen oder Prüfern werden in der Regel Personen gemäß Abs. 1 Satz 1 bestellt, die an der Universität Duisburg-Essen lehren oder gelehrt haben.

bereitzustellen. Die Unterlagen müssen in Fällen des Abs. 1 Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen sowie in Fällen des Abs. 2 zum Inhalt und Niveau der Leistungen

(3) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Ihnen obliegt die inhaltliche Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen. Sie entscheiden

und informieren auch über die Hilfsmittel, die zur Erbringung der Prüfungsleistungen benutzt werden dürfen.

(4) Die Studierenden können für die Bachelorarbeit jeweils die erste Prüferin oder den ersten Prüfer (Betreuerin oder Betreuer) vorschlagen. Auf die Vorschläge soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.

II. Bachelorprüfung

§ 13
Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen

(1) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt, im entsprechenden Bachelorstudiengang immatrikuliert oder als Zweithörerin oder als Zweithörer zugelassen ist und

a) nicht beurlaubt ist; ausgenommen sind Beurlaubungen bei Studierenden in besonderen Situationen und bei Wiederholungsprüfungen, wenn diese die Folge eines Auslands- oder Praxissemesters sind, für das beurlaubt worden ist,

b) sich gemäß § 15 Abs. 3 ordnungsgemäß angemeldet hat und

c) über die in der Prüfungsordnung festgelegten Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(2) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

a) die Voraussetzungen des Abs. 1 nicht vorliegen,

b) die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder

c) die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(3) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 14
Struktur der Prüfung, Form der Modulprüfungen

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen und der Bachelorarbeit.

(2) Modulprüfungen sollen sich grundsätzlich auf die Kompetenzziele des Moduls beziehen. Im Rahmen dieser Prüfungen soll die oder der Studierende zeigen, dass sie

oder er die im Modul vermittelten Inhalte und Methoden im Wesentlichen beherrscht und die erworbenen Kompeten- zen anwenden kann. Module sind in der Regel mit nur einerPrüfung abzuschließen.

(3) Die Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht und schließen das jeweilige Modul ab. Credits werden nach erfolgreichem Abschluss für jede Modulprüfung vergeben.

(4) Alle Modulprüfungen sind benotet mit Ausnahme der Leistungen in den Modulen der Ergänzungsbereiche E1: Schlüsselqualifikationen (außer Sprachkurse) und E3: Studium liberale.

(5) Die Modulprüfungen können

a) als mündliche Prüfung,

b) schriftlich oder in elektronischer Form als Klausurarbeit,

c) als Hausarbeit oder Protokoll,

d) als Vortrag, Referat oder Präsentation,

e) als Portfolioprüfung,

f) als experimentelle Arbeit,

g) als sonstige Prüfungsform (nach Bestimmung dieser Prüfungsordnung) oder

h) als Kombination der Prüfungsformen a) bis g) unter Beachtung von Abs. 2 Satz 3

erbracht werden.

(6) Die Prüfungsformen der Module sind in der dieser Prüfungsordnung geregelt. Die konkreten Prüfungsanforderungen sind im Modulhandbuch beschrieben. Die Studierenden sind zu Beginn der Lehr-/Lernform von der jeweiligen Dozentin oder dem jeweiligen Dozenten über die Form und den zeitlichen Umfang der Modulprüfung in Kenntnis zu setzen.

(7) Neben den Modulprüfungen können auch Studienleistungen gefordert werden. Die Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können nach Maßgabe des Studienplans als Prüfungsvorleistungen Zulassungsvoraussetzung zu Modulprüfungen sein. Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben. Die Regelung zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen findet keine Anwendung. Die Bewertung der Studienleistung bleibt bei der Bildung der Modulnoten unberücksichtigt.

§ 15
Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

(1) Eine studienbegleitende Prüfung gemäß der §§ 16 und 17 wird spätestens in der vorlesungsfreien Zeit nach dem Ende der jeweiligen Lehr-/Lernform des Moduls angeboten. Die Prüfungstermine sollen so angesetzt werden, dass infolge der Terminierung keine Lehrveranstaltungen ausfallen. Die Termine werden vom Prüfungsausschuss bzw. von der Leitung der Einrichtung, die die Prüfung organisiert, mindestens sechs Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben.

(2) Die oder der Studierende ist verpflichtet, sich über die Prüfungstermine zu informieren.

(3) Die oder der Studierende muss sich zu allen Klausurprüfungen und mündlichen Prüfungen innerhalb des Anmeldezeitraums in der fünften und der sechsten Vorlesungswoche im Onlineportal der Universität anmelden (Ausschlussfrist). Form und Frist für die Anmeldung zu anderen Prüfungen bestimmt der Prüfungsausschuss.

(4) Eine Abmeldung von einer Prüfung hat von der oder dem Studierenden spätestens eine Woche vor dem Prüfungstermin zu erfolgen (Ausschlussfrist). Bei weiteren Prüfungsleistungen im Sinne des § 18 ist eine Abmeldung von der Prüfung nach Ausgabe des Prüfungsthemas nicht mehr zulässig.

(5) Sämtliche Prüfungsergebnisse werden der oder dem Studierenden unverzüglich nach der Bewertung per Eintrag in die Datenbank der elektronischen Prüfungsverwaltung oder in sonstiger geeigneter Form individuell bekannt geben. Die Studierenden erhalten über den Eintrag in die Datenbank eine E-Mail an die von der Universität zugewiesene E-Mailadresse. Im Fall der Erfassung in der elektronischen Prüfungsverwaltung gilt das Prüfungsergebnis zwei Wochen nach Eintrag in die Datenbank als bekannt gegeben. § 16 Abs. 5 bleibt unberührt.

§ 16
Mündliche Prüfungen

(1) In einer mündlichen Prüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes kennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob sie oder er über breites Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungen werden in der Regel vor mindestens einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema in § 25 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören. Mündliche Prüfungen, mit denen ein Studiengang abgeschlossen wird oder bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit besteht, sind von zwei Prüferinnen oder Prüfern im Sinne des § 12 Abs. 1 Satz 1 zu bewerten.

(3) Bei einer mündlichen Prüfung als Gruppenprüfung dürfen nicht mehr als vier Studierende gleichzeitig geprüft werden. In Gruppenprüfungen muss der individuelle Beitrag jedes einzelnen Gruppenmitglieds klar erkennbar, eindeutig abgrenzbar und bewertbar sein.

(4) Mündliche Prüfungen dauern mindestens 20 Minuten und höchstens 45 Minuten pro Kandidatin oder Kandidat. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(5) Die wesentlichen Gegenstände und das Ergebnis einer mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Prüfungsergebnis ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Das Protokoll und das Prüfungsergebnis über die mündliche Prüfung sind dem Bereich Prüfungswesen unverzüglich schriftlich zu übermitteln.

(6) Bei mündlichen Prüfungen können Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, auf Antrag als Zuhörerinnen oder

Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, die oder der zu

Prüfer entscheidet über den Antrag nach Maßgabe der vorhandenen Plätze. Die Zulassung als Zuhörerin oder Zuhörer erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und die Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

Kandidatinnen und Kandidaten desselben Semesterprüfungstermins sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer ausgeschlossen.

§ 17
Klausurarbeiten

(1) In einer Klausurarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in begrenzter Zeit und mit den zugelassenen Hilfsmitteln Probleme aus dem Prüfungsgebiet ihres oder seines Faches mit den vorgegebenen Methoden erkennen und Wege zu deren Lösung finden kann. Die relativen Anteile der einzelnen Aufgaben oder Teilaufgaben an der Gesamtleistung sind auf dem Klausurbogen auszuweisen.

In geeigneten Fällen können Klausuren ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple-Choice-Klausur) durchgeführt werden.

(2) Klausurarbeiten können als softwaregestützte Prüfung durchgeführt werden (E-Prüfungen). Abs. 1 Satz 3 gilt entsprechend. Die Studierenden sind auf die E-Prüfungsform hinzuweisen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.

(3) Klausurarbeiten haben einen zeitlichen Umfang von 20 Minuten bis 240 Minuten.

(4) Klausurarbeiten, mit denen der Studiengang abgeschlossen wird und Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern im Sinne des § 12 Abs. 1 Satz 1 zu bewerten.

(5) Jede Klausurarbeit wird nach dem Bewertungsschema in § 25 bewertet. Bei mehreren Prüferinnen oder Prüfern ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 25 Abs. 2. Prüfungsleistungen im Antwort-Wahl-Verfahren werden von der Prüferin oder dem Prüfer eigenverantwortlich bewertet Die Kriterien der Prüfungsbewertung sind offen zu legen.

(6) Das Bewertungsverfahren ist in der Regel innerhalb von sechs Wochen abzuschließen. Die Bewertung einer Klausur ist dem Bereich Prüfungswesen unverzüglich nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen.

§ 18
Weitere Prüfungsformen

Die allgemeinen Bestimmungen für Hausarbeiten, Protokolle, Vorträge und Referate sowie sonstige Prüfungsleistungen trifft der Prüfungsausschuss. Für Vorträge, Referate oder vergleichbare Prüfungsformen gilt § 16 entsprechend. Für Hausarbeiten und vergleichbare schriftliche Prüfungsformen gelten die Bestimmungen der §§ 15 und 17 Abs. 4 bis 6 entsprechend. Die näheren Bestimmungen für Protokolle, Vorträge oder Referate werden durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt; die Bewer-

prüfende Studierende widerspricht. Die Prüferin oder der

tung dieser Prüfungsformen obliegt nur der Prüferin oder

dem Prüfer; § 65 Abs. 2 Satz 1 HG bleibt unberührt. Bei Gruppenprüfungen gilt § 16 Abs. 3 und bei Gruppenarbeiten gelten § 19 Abs. 7 und Abs. 10 entsprechend.

§ 19
Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung im Bachelorstudiengang in der Regel abschließt. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende innerhalb einer vorgegebenen Frist eine begrenzte Aufgabenstellung aus ihrem oder seinem Fachgebiet selbständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden bearbeiten und darstellen kann.

(2) Zur Bachelorarbeit können Studierende zugelassen werden, wenn sie 120 ECTS-Credits erworben haben.Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Die Studierende oder der Studierende meldet sich im Bereich Prüfungswesen zur Bachelorarbeit an. Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt über die Betreuerin oder den Betreuer oder den Prüfungsausschuss. Der Ausgabezeitpunkt und das Thema werden im Bereich Prüfungswesen aktenkundig gemacht.

(4) Das Thema der Bachelorarbeit wird von einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer, einer Hochschuldozentin oder einem Hochschuldozenten oder einer Privatdozentin oder einem Privatdozenten der zuständigen Fakultät gestellt und betreut, die oder der im jeweiligen Bachelorstudiengang Lehrveranstaltungen durchführt. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

Für das Thema der Bachelorarbeit hat die Studierende oder der Studierende ein Vorschlagsrecht.

Soll die Bachelorarbeit an einer anderen Fakultät der Universität Duisburg-Essen oder an einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses. Auf Antrag der oder des Studierenden sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die oder der Studierende rechtzeitig ein Thema für eine Bachelorarbeit erhält.

(5) Die Bachelorarbeit ist in der durch den Aus- und den Abgabetermin festgelegten Bearbeitungszeit anzufertigen. Die Bearbeitungszeit beträgt 12 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten schriftlichen Antrag der oder des Studierenden um bis zu sechs Wochen verlängern. Der Antrag muss unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses vor dem Abgabetermin für die Bachelorarbeit bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eingegangen sein.

(6) Das Thema, die Aufgabenstellung und der Umfang der Bachelorarbeit müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann.

Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(7) Die Bachelorarbeit kann in begründeten Fällen in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der oder des einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien,

die eine eindeutige Abgrenzung der jeweils individuellen

Leistung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist.

(8) Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder in einer allgemein vom Prüfungsausschuss akzeptierten Fremdsprache oder einer im Einzelfall akzeptierten Fremdsprache abzufassen und fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung in gedruckter und gebundener Form im DIN A4-Format sowie in geeigneter elektronischer Form einzureichen.

(9) Die Bachelorarbeit soll in der Regel 15 bis 50 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

(10) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat die oder der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie ihre oder er seine Arbeit bzw. bei einer Gruppenarbeit ihren oder seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil an der Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.

(11) Der Abgabezeitpunkt ist beim Bereich Prüfungswesen aktenkundig zu machen. Ist die Bachelorarbeit nicht fristgemäß eingegangen, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(12) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten; die Bewertung ist schriftlich zu begründen. Die Erstbewertung soll in der Regel von der Betreuerin oder dem Betreuer der Bachelorarbeit vorgenommen werden, die oder der das Thema der Bachelorarbeit gestellt hat. Ausnahmen sind vom Prüfungsausschuss zu genehmigen. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird gemäß § 12 Abs. 1 vom Prüfungsausschuss bestellt. Handelt es sich um eine fachübergreifende Themenstellung, müssen die Prüfer so bestimmt werden, dass die Beurteilung mit der erforderlichen Sachkunde erfolgen kann. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss Mitglied einer Fakultät der Universität Duisburg-Essen sein, die am jeweiligen Studiengang maßgeblich beteiligt ist.

(13) Die einzelne Bewertung ist nach dem Bewertungsschema in § 25 vorzunehmen. Die Note der Bachelorarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Bei einer Differenz von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser als mangelhaft (5,0) ist, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Bachelorarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Bachelorarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ (4,0) oder besser sind.

(14) Das Bewertungsverfahren durch die Prüferinnen oder Prüfer soll in der Regel sechs Wochen nicht überschreiten. Die Bewertung der Bachelorarbeit ist dem Bereich Prüfungswesen unverzüglich nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen.

§ 20
Wiederholung von Prüfungen

(1) Bestandene studienbegleitende Prüfungen und eine bestandene Bachelorarbeit dürfen nicht wiederholt werden. Bei endgültig nicht bestandenen Prüfungen erhält die oder der Studierende vom Prüfungsausschuss einen Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

(2) Nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende studienbegleitende Prüfungen können zweimal wiederholt werden.

(3) Der Prüfungsausschuss hat zu gewährleisten, dass jede studienbegleitende Prüfung innerhalb von zwei aufeinander folgenden Semestern mindestens zweimal angeboten wird. Zwischen der ersten Prüfung und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens vier Wochen liegen. Die Prüfungsergebnisse der vorhergehenden Prüfung sollen mindestens sieben Tage vor dem Termin der Wiederholungsprüfung im Bereich Prüfungswesen vorliegen.

(4) Eine letztmalige Wiederholungsprüfung ist von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten; die Bewertung ist schriftlich zu begründen.

(5) Eine nicht bestandene Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Bachelorarbeit innerhalb der in § 19 Abs. 6 Satz 2 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 21
Freiversuch

Es besteht die Möglichkeit, auf Antrag an den Prüfungsausschuss eine einzige bestandene Modulprüfung zur Notenverbesserung einmal zu wiederholen. Dabei zählt für die Gesamtnote das bessere Ergebnis. Die Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung muss zum nächstmöglichen Prüfungstermin wahrgenommen werden. Der Antrag gemäß Satz 1 ist entsprechend der Frist gemäß § 15 Abs. 3 dieser Prüfungsordnung schriftlich an den Bereich Prüfungswesen zu richten. Die Bachelorarbeit, die Modulprüfungen in den Anwendungsfächern und die mündlichen Prüfungen in den Modulen „Grundlagen der Analysis“ und „Grundlagen der Linearen Algebra“ können zur Notenverbesserung nicht wiederholt werden.

§ 22
Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung wird mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die oder der Studierende

- einen bindenden Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder wenn sie oder er
- nach Beginn einer Prüfung, die sie oder er angetreten hat, ohne wichtigen Grund zurücktritt.

Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Als wichtiger Grund kommen insbesondere krank-

heitsbedingte Prüfungsunfähigkeit oder das Vorliegen einer besonderen Situation im Sinne des § 23 Abs. 3 und 4 in Betracht.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich, d.h. grundsätzlich innerhalb von drei Werktagen nach dem Termin der Prüfung beim Bereich Prüfungswesen schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden (Samstage gelten nicht als Werktage).

Im Falle einer Krankheit hat die oder der Studierende eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen, aus der sich die Prüfungsunfähigkeit und deren Dauer ergeben. Der Krankheit der oder des Studierenden steht die Krankheit einer oder eines von der bzw. dem Studierenden zu versorgenden Kindes oder zu pflegenden Angehörigen im Sinne des § 23 Abs. 4 gleich.

Wurden die Gründe für die Prüfungsunfähigkeit anerkannt, wird der Prüfungsversuch nicht gewertet. Die oder der Studierende soll in diesem Fall den nächsten angebotenen Prüfungstermin wahrnehmen.

(4) Versucht die oder der Studierende, das Ergebnis ihrer oder seiner Leistung durch Täuschung oder Mitführen nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als mit “nicht ausreichend” (5,0) bewertet. Die Feststellung der Täuschung trifft der Prüfungsausschuss. Vor der Entscheidung wird der oder dem Studierenden Gelegenheit zur Äußerung gegeben. Entsprechendes gilt für diejenige oder denjenigen, die oder der zu einem Täuschungsversuch einer oder eines anderen Hilfe leistet. Zur Feststellung der Täuschung kann sich die Prüferin oder der Prüfer bzw. der Prüfungsausschuss des Einsatzes einer entsprechenden Software oder sonstiger elektronischer Hilfsmittel bedienen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die oder den Studierenden von Wiederholungsprüfungen ausschließen.

(5) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf einer Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden nach Abmahnung von der weiteren Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Leistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Der Prüfungsausschuss kann von der oder dem Studierenden eine Versicherung an Eides Statt verlangen, dass die Prüfungsleistung von ihr oder ihm selbständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist. Wer vorsätzlich einen Täuschungsversuch gemäß Abs. 4 unternimmt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 Euro geahndet werden.

Zuständige Verwaltungsbehörde für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten ist die Kanzlerin oder der Kanzler. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Studierende oder der Studierende zudem exmatrikuliert werden.

§ 23
Nachteilsausgleich, Studierende in besonderen Situationen

(1) Die besonderen Belange behinderter und chronisch kranker Studierender zur Wahrung ihrer Chancengleichheit sind zu berücksichtigen. Macht die oder der Studierende durch die Vorlage eines geeigneten Nachweises, insbesondere einer ärztlichen Stellungnahme glaubhaft, dass sie oder er wegen länger andauernder oder ständiger Behinderung oder chronischer Erkrankung nicht in der Lage ist, an einer Prüfung in der vorgesehenen Form oder in dem vorgesehenen Umfang teilzunehmen, gestattet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der oder dem Studierenden auf Antrag, gleichwertige Leistungen in einer anderen angemessenen Form oder Dauer zu erbringen. Bei Entscheidungen nach Satz 2 wird die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung nach Maßgabe des § 62b Abs. 2 HG beteiligt.

(2) Die besonderen Belange behinderter und chronisch kranker Studierender zur Wahrung ihrer Chancengleichheit sind über Abs. 1 hinaus gleichermaßen für die Erbringung von Studienleistungen zu berücksichtigen. Der Prüfungsausschuss legt auf Antrag der oder des Studierenden von dieser Prüfungsordnung abweichende Regelungen unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

(3) Für Studierende, für die die Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes gelten oder für die die Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) über die Elternzeit greifen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsbedingungen (insbesondere Bearbeitungszeiten) auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

(4) Für Studierende, die nachweisen, dass sie Kinder im Sinne des § 25 Abs. 5 BAföG pflegen und erziehen oder die Ehegattin oder den Ehegatten, die eingetragene Lebenspartnerin oder den eingetragenen Lebenspartner oder Verwandte in gerader Linie oder Verschwägerte ersten Grades pflegen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Bearbeitungszeiten, Fristen und Termine auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung von Ausfallzeiten durch diese Pflege und unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

§ 24
Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die oder der Studierende alle nach Maßgabe dieser Prüfungsordnungen vorgesehenen Modulprüfungen sowie die Bachelorarbeit gemäß § 19 erfolgreich absolviert und die für den Studiengang vorgeschriebenen Credits erworben hat.

(2) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn:

- eine geforderte Prüfungsleistung gemäß Abs. 1 nicht erfolgreich absolviert wurde
- eine Wiederholung dieser Prüfungsleistung gemäß § 20 nicht mehr möglich ist
- und keine der Ausnahmeregelungen gemäß Anlage 1 anwendbar ist.

(3) Ist die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, wird vom Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Be-

scheinigung ausgestellt, die die erfolgreich absolvierten Prüfungen, deren Noten und die erworbenen Credits ausweist und deutlich macht, dass die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden worden ist.

§ 25
Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten

(1) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen werden von den Prüferinnen und Prüfern folgende Noten (Grade Points) festgesetzt. Zwischenwerte sollen eine differenzierte Bewertung der Prüfungsleistungen ermöglichen.

1,0 oder 1,3 = sehr gut
(eine hervorragende Leistung)

1,7 oder 2,0 oder 2,3 = gut
(eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt)

2,7 oder 3,0 oder 3,3 = befriedigend
(eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht)

3,7 oder 4,0 = ausreichend
(eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt)

5,0 = nicht ausreichend
(eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt)

(2) Wird eine Prüfung von mehreren Prüferinnen oder Prüfern bewertet, ist die Note das arithmetische Mittel der Einzelnoten. Bei der Bildung der Note wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Note lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5
= sehr gut

bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5
= gut

bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5
= befriedigend

bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0
= ausreichend

bei einem Durchschnitt ab 4,1
= nicht ausreichend.

(3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn sie mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet wurde. Eine Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn sie mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde und alle Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 20 ausgeschöpft sind.

§ 26
Modulnoten

(1) Ein Modul ist bestanden, wenn alle diesem Modul zugeordneten Leistungen erbracht und mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzigen Prüfungsleistung, so ist die erzielte Note gleichzeitig die erzielte Note der Modulprüfung.

(3) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Teilleistungen ist die Note der Modulprüfung das gewichtete Mittel der Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen (Grade Points). Das gewichtete Mittel errechnet sich aus der Summe der mit den Einzelnoten multiplizierten Credits, dividiert durch die Gesamtzahl der Credits des Moduls. § 25 Abs. 2 gilt entsprechend.

§ 27
Bildung der Gesamtnote

(1) Die Gesamtnote errechnet sich aus dem mit Credits gewichteten arithmetischen Mittel aus

- den fachspezifischen Modulnoten,
- den Modulnoten des E2-Bereichs und
- der Note für die Bachelorarbeit.

Unbenotete Leistungen (z B. Praktika, ohne Note anerkannte Leistungen) und die Noten der Module E1: Schlüsselqualifikationen und E3: Studium liberale werden bei der Bildung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

(2) Dabei wird jeweils nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Im Übrigen gilt § 25 entsprechend.

(3) Wurde die Bachelorarbeit mit 1,0 bewertet und ist die Gesamtnote 1,3 oder besser, wird im Zeugnis gemäß § 29 Abs. 1 das Gesamtprädikat „mit Auszeichnung bestanden" vergeben.

§ 28
Zusatzprüfungen

(1) Die oder der Studierende kann sich unbeschadet des § 13 Abs. 1 nach Maßgabe freier Kapazitäten über den Pflicht- und den Wahlpflichtbereich hinaus in weiteren Fächern einer Prüfung unterziehen (Zusatzprüfungen).

(2) Das Ergebnis einer solchen Zusatzprüfung wird bei der Feststellung von Modulnoten und der Gesamtnote nicht mit berücksichtigt.

§ 29
Zeugnis und Diploma Supplement

(1) Hat die oder der Studierende die Bachelorprüfung bestanden, erhält sie oder er ein Zeugnis in deutscher Sprache. Das Zeugnis enthält folgende Angaben:

- Name der Universität und Bezeichnung der Fakultät/en,
- Name, Vorname, Geburtsdatum, Geburtsort und Geburtsland der oder des Studierenden,

- Bezeichnung des Studiengangs,
- die Bezeichnungen und Noten der absolvierten Module mit den erworbenen Credits,
- das Thema und die Note der Bachelorarbeit mit den erworbenen Credits,
- Gesamtnote mit den insgesamt erworbenen Credits,
- auf Antrag der oder des Studierenden die bis zum Abschluss des Bachelorstudiums benötigte Fachstudiendauer,
- auf Antrag der oder des Studierenden die Ergebnisse der gegebenenfalls absolvierten Zusatzprüfungen gemäß § 28,
- das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung erbracht wurde,
- die Unterschriften der oder des Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses
- und das Siegel der Universität.

Als Anlage zum Zeugnis kann das Transcript of Records erstellt werden. Das Transcript of Records enthält sämtliche Prüfungen einschließlich der Prüfungsnoten.

(2) Mit dem Abschlusszeugnis wird der Absolventin oder dem Absolventen durch die Universität ein Diploma Supplement in deutscher Sprache ausgehändigt. Das Diploma Supplement enthält

- persönliche Angaben wie im Zeugnis (siehe Abs. 1)
- allgemeine Hinweise zur Art des Abschlusses,
- Angaben zu der den Abschluss verleihenden Universität,
- Angaben zu den dem Abschluss zugrunde liegenden Studieninhalten, dem Studienverlauf und den mit dem Abschluss erworbenen Kompetenzen sowie Informationen zu den erbrachten Leistungen, zum Bewertungssystem sowie zum Leistungspunktesystem.

Dem Diploma Supplement wird eine Bewertung der Gesamtnote gemäß ECTS mit der Angabe angefügt, wieviel Prozent der Absolventinnen und Absolventen innerhalb der Fakultät in den letzten vier abgeschlossenen Semestern diesen Bachelorstudiengang mit der Gesamtnote „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“ oder „ausreichend“ abgeschlossen haben.

Das Diploma Supplement trägt das gleiche Datum wie das Zeugnis.

(3) Mit dem Zeugnis und dem Diploma Supplement erhält die oder der Studierende eine englischsprachige Übersetzung.

(4) Das Zeugnis über die bestandene Bachelorprüfung ist ein dem Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife gleichwertiger Vorbildungsnachweis gemäß § 5 Nr. 1 Gleichwertigkeitsverordnung (GlVO).

§ 30
Bachelorurkunde

(1) Nach bestandener Bachelorprüfung wird der Absolventin oder dem Absolventen gleichzeitig mit dem Zeugnis eine Bachelorurkunde ausgehändigt. Die Urkunde weist den verliehenen Bachelorgrad nach § 4 aus und trägt das Datum des Zeugnisses.

(2) Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Mathematik unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität Duisburg-Essen versehen.

(3) § 29 Abs. 3 gilt entsprechend

III. Schlussbestimmungen

§ 31
Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Bachelorgrades

(1) Hat die oder der Studierende bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch Bestehen der Prüfung geheilt. Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Vor einer Entscheidung ist der oder dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Sämtliche unrichtigen Prüfungszeugnisse sind einzuziehen und gegebenenfalls durch neue Zeugnisse zu ersetzen. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach dem Zeitpunkt der Gradverleihung ausgeschlossen.

(5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der verliehene Grad abzuerkennen und die ausgehändigte Urkunde einzuziehen.

§ 32
Einsicht in die Prüfungsarbeiten

(1) Den Studierenden wird auf Antrag nach einzelnen Prüfungen Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten gewährt. Der Antrag muss binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

(2) Prüfungsentscheidungen sind isoliert anfechtbar.

§ 33
Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

(1) Die Prüfungsakten werden elektronisch geführt.

a) Nachfolgende Daten werden elektronisch gespeichert:

- Name, Vorname, Matrikelnummer, Geburtsdatum, Geburtsort und Geburtsland
- Studiengang
- Studienbeginn
- Prüfungsleistungen
- Anmeldedaten, Abmeldedaten, Prüfungsrücktritte
- Datum des Studienabschlusses
- Datum der Aushändigung des Zeugnisses.

b) Nachfolgende Dokumente werden in Papierform geführt:

- Bachelorarbeit
- Zeugnis
- Urkunde
- Prüfungsarbeiten
- Prüfungsprotokolle
- Widersprüche und Zulassungsanträge
- Atteste und Anerkennungsanträge.

(2) Die Archivierung und insbesondere die Aufbewahrungsfristen richten sich nach der jeweils maßgeblichen Archivierungsordnung.

(3) Die Archivierung der nach Abs. 2 aufbewahrten Akten erfolgt durch den Bereich Prüfungswesen.

§ 34[3]
Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle im Bachelorstudiengang Mathematik eingeschriebenen Studierenden, die das Studium zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch nicht beendet haben.

(2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2021/22 aufgenommen haben, beenden das Studium nach den Bestimmungen des § 11 und der Anlagen 1 bis 4 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik vom 08.05.2014 (Verkündungsblatt Jg. 12, 2014 S. 463 / Nr. 48), zuletzt geändert durch vierte Änderungsordnung vom 13.02.2019 (VBl Jg. 17, 2019S. 33/ Nr. 12) längstens jedoch bis zum 31.03.2027. Ab dem Sommersemester 2022 können die Studierenden das Studium nach Maßgabe der Anlagen 1 bis 3 dieser Prüfungsordnung fortsetzen.

(3) Das Anwendungsfach Software Engineering findet auf alle Studierenden Anwendung, die dieses ab dem Wintersemester 2023/2024 gewählt haben. Das Anwendungsfach Software Engineering findet auf alle Studierenden, die vor dem Wintersemester 2023/2024 das Anwendungsfach Informatik gewählt und noch nicht abgeschlossen haben, nach Maßgabe von Anlage 2: Anwendungsfächer, Punkt 9. Software Engineering, Unterpunkt Anwendungsmaßgaben Anwendung

§ 35
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Duisburg-Essen in Kraft.

Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik vom 08.05.2014 (Verkündungsblatt Jg. 12, 2014 S. 463 / Nr. 48), zuletzt geändert durch vierte Änderungsordnung vom 13.02.2019 (VBl Jg. 17, 2019S. 33/ Nr. 12) außer Kraft; 34 Abs. 2 bleibt unberührt.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 25.04.2018, vom 16.01.2019, vom 05.06.2019 und vom 14.07.2021.

Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,

2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,

3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder

4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Duisburg und Essen, den 09. August 2021

Für den Rektor

der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler

In Vertretung

Sabine Wasmer

Anlage 1: Studienplan [4, 5]

1. Das Modulangebot des Bachelorstudiengangs Mathematik ist in folgende Bereiche aufgeteilt:

- Grundlagenbereich
- Aufbaubereich, unterteilt nach den Schwerpunkten
  - Algebra
  - Analysis
  - Numerische Mathematik
  - Optimierung
  - Stochastik
- Zusatzbereich
- Mathematischer Schwerpunktbereich (inklusive Bachelor-Arbeit)
- Anwendungsfach, unterteilt nach den wählbaren Fächern
  - Angewandte Informatik
  - Chemie
  - Elektrotechnik
  - Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoretische Grundlagen
  - Maschinenbau
  - Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften
  - Physik
  - Software Engineering
  - Wirtschaftswissenschaften
- Ergänzungsbereich

2. Im Grundlagenbereich sind 72 bis 81 Credits zu erbringen. Im Aufbaubereich sind 27 bis 45 Credits und im Zusatzbereich 0 bis 9 Credits zu erbringen. Im Mathematischen Schwerpunktbereich sind 18 Credits zu erbringen. Im Anwendungsfach sind 24 bis 27 Credits und im Ergänzungsbereich 18 bis 27 Credits zu erbringen. Eine Übersicht über alle studierbaren Module ist der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Detaillierte Informationen zu den Anwendungsfächern finden sich zudem in Anlage 2.

3. Im Mathematischen Schwerpunktbereich wird das Abschlussmodul, bestehend aus Bachelor-Seminar und Bachelor-Arbeit, studiert. Seminar und Arbeit sollen demselben Schwerpunkt (Algebra, Analysis, Numerische Mathematik, Optimierung, Stochastik) zugeordnet werden können. Abweichend von der allgemeinen Regelung in § 24 der Prüfungsordnung gilt die Bachelor-Prüfung als endgültig nicht bestanden, wenn drei Module im Aufbaubereich endgültig nicht bestanden sind.

4. Abweichend von der allgemeinen Regelung in § 24 der Prüfungsordnung führt ein endgültiges Nichtbestehen eines Moduls im gewählten Anwendungsfach nicht zum endgültigen Nichtbestehen der Bachelorprüfung, sondern nur zum endgültigen Nichtbestehen des Anwendungsfachs. In diesem Fall kann das Anwendungsfach gewechselt werden. Ein Wechsel des Anwendungsfachs ist dann maximal zweimal möglich.

5. 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 § 28 der Prüfungsordnung anerkannt werden. Leistungen, die dem neu gewählten Anwendungsfach zugeordnet werden können und die bereits im Ergänzungsbereich E3 erbracht wurden, werden aus dem Ergänzungsbereich E3 in das Anwendungsfach übertragen.

6. Die 6 bis 15 Credits im E3-Bereich sind aus dem E3-Angebot des IOS, aus Modulen der nicht gewählten Anwendungsfächer oder aus den geöffneten Angeboten anderer Fakultäten zu erbringen.

Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik:[6, 7]

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
Grundlagenbereich										
Grundlagen der Analysis	18	ab 1	Analysis I~~,~~	P	V+Ü	4+2		Bestandene Klausur „Analysis I“	mündliche Prüfung	
		ab 2	Analysis II		V+Ü	4+2				
Grundlagen der Linearen Algebra	18	ab 1	Lineare Algebra I	P	V+Ü	4+2		Bestandene Klausur „Lineare Algebra I“	mündliche Prüfung	
		ab 2	Lineare Algebra II		V+Ü	4+2				
Algebra I	9	ab 3	Algebra I	WP	V+Ü	4+2			Klausur	
Analysis III	9	ab 3	Analysis III	WP	V+Ü	4+2			Klausur	
Numerische Mathematik I: Grundlagen	9	ab 3	Numerische Mathematik I	WP	V+Ü	4+2			Klausur oder mündliche Prüfung	
Optimierung I	9	ab 3	Optimierung I	WP	V+Ü	4+2			Klausur oder mündliche Prüfung	
Stochastik	9	ab 2	Stochastik	WP	V+Ü	4+2			Klausur oder mündliche Prüfung	
Aufbaubereich[8, 9]										
Algebra II	9	ab 4	Algebra II	WP	V+Ü	4+2	Algebra		mündliche Prüfung	
Algebraische Zahlentheorie I	9	ab 4	Algebraische Zahlentheorie I	WP	V+Ü	4+2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	
Topologie	9	ab 5	Topologie	WP	V+Ü	4+2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Kryptographie	9	ab 3	Kryptographie	WP	V+Ü	4+2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Codierungstheorie	9	ab 3	Codierungstheorie	WP	V+Ü	4+2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Elementare Lie-Theorie	9	ab 3	Elementare Lie-Theorie	WP	V+Ü	4+2	Algebra; Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	
Funktionentheorie	9	ab 3	Funktionentheorie	WP	V+Ü	4+2	Analysis; Algebra		Klausur oder mündliche Prüfung	

Differentialgeometrie I	9	ab 4	Differentialgeometrie I	WP	V+Ü	4+2	Analysis		Klausur oder mündliche Prüfung	
Funktionalanalysis I	9	ab 4	Funktionalanalysis I	WP	V+Ü	4+2	Analysis; Numerik,		Klausur oder mündliche Prüfung	

[1]Bezieht sich auf den Pflichtstatus innerhalb des jeweiligen Bereiches.
[2]Absolutes Creditgewicht pro Prüfungsleistung bei mehreren Prüfungsleistungen innerhalb eines Moduls.

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
							Optimierung, Stochastik	Analysis III		
Partielle Differentialgleichungen I	9	ab 5	Partielle Differentialgleichungen I	WP	V+Ü	4+2	Analysis	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Gewöhnliche Differentialgleichungen	9	ab 3	Gewöhnliche Differentialgleichungen	WP	V+Ü	4+2	Analysis; Numerik, Optimierung		Klausur oder mündliche Prüfung	
Numerische Mathematik II	9	ab 4	Numerische Mathematik II	WP	V+Ü	4+2	Numerik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Numerik partieller Differentialgleichungen	9	ab 5	Numerik partieller Differentialgleichungen	WP	V+Ü	4+2	Numerik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Diskrete Optimierung	9	ab 5	Diskrete Optimierung	WP	V+Ü	4+2	Optimierung		mündliche Prüfung	
Inverse Probleme	9	ab 5	Inverse Probleme	WP	V+Ü	4+2	Optimierung; Analysis, Numerik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	
Nichtlineare Optimierung	9	ab 5	Nichtlineare Optimierung	WP	V+Ü	4+2	Optimierung	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Mathematische Methoden in Energiesystemen	9	ab 5	Mathematische Methoden in Energiesystemen	WP	V+Ü	4+2	Optimierung; Stochastik		mündliche Prüfung	
Wahrscheinlichkeits-theorie I	9	ab 3	Wahrscheinlichkeitstheorie I	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra Stochastik	Klausur oder mündliche Prüfung	
Markov-Ketten	9	ab 3	Markov-Ketten	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Diskrete Finanzmathematik	9	ab 3	Diskrete Finanzmathematik	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra Stochastik	Klausur oder mündliche Prüfung	
Elementare Sachversich-erungsmathematik	9	ab 4	Elementare Sachversich-erungsmathematik	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra Stochastik	Klausur oder mündliche Prüfung	

Mathematische Statistik	9	ab 5	Mathematische Statistik	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Probabilistische Methoden des maschinellen Lernens	9	ab 5	Probabilistische Methoden des maschinellen Lernens	WP	V+Ü	4+2	Stochastik		Klausur oder mündliche Prüfung	
Zusatzbereich										
Modul	**Credits**	**FS**	**Lehrveranstaltungen**	**P/WP[1]**	**Veranstaltungsart**	**SWS**	**Schwerpunkt**	**Teilnahmevoraussetzungen**	**Prüfung**	**Creditgewicht[2]**
Mathematische Ausblicke[3]	3-9	ab 5	Lehrveranstaltung aus einem der Module des Erweiterungs- oder Vertiefungsbereichs des Master-Studiengangs Mathematik	WP	V/V+Ü	2-6		Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Mathematischer Schwerpunktbereich										
Abschlussmodul	18	ab 5	Bachelor-Seminar	P	S	2		Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Beurteilung von Vortrag, Ausarbeitung und Diskussion	6
		ab 6	Bachelor-Arbeit		A				Bachelorarbeit	12
Ergänzungsbereich										
Proseminar	3	ab 3	Proseminar	P	S	2	E1 - Schlüsselqualifikationen		Vortrag, ggf. mit Vortragsausarbeitung	
Einführung in LaTeX	3	ab 1	Einführung in LaTeX	WP	P	2	E2-Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		erfolgreiches Bearbeiten von Übungsprojekten	
Mathematische Miniaturen	3	ab 1	Mathematische Miniaturen	WP	V	2	E1 - Schlüsselqualifikationen		mündliche oder schriftliche Kurzprüfung	
E1-Angebot des IOS	3-6	ab 1	Veranstaltungen des IOS	WP	nach Maßgabe der Angaben auf den Seiten des IOS/in LSF		E1 - Schlüsselqualifikationen	in Sprachkursen: Anwesenheitspflicht; sonst nach Maßgabe der Angaben auf den Seiten des IOS/in LSF	Prüfung nach Maßgabe der Angaben auf den Seiten des IOS/in LSF	
Programmierkurs zur Numerischen Mathematik	3	ab 3	Programmierkurs zur Numerischen Mathematik	P	P	2	E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		erfolgreiches Bearbeiten von Übungsprojekten	

Programmierkurs zur Zahlentheorie	3	ab 3	Programmierkurs zur Zahlentheorie	WP	P	2	E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		erfolgreiches Bearbeiten von Übungsprojekten	
Mathematikgeschichte	4	ab 1	Mathematikgeschichte	WP	V+Ü	2+2	E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		Klausur oder mündliche Prüfung oder Seminarvortrag mit Ausarbeitung	
Einführung in die	4	ab 1	Einführung in die mathe-	WP	V+Ü	2+2	E2 –		Klausur oder mündliche	

[3]Die Anzahl der vergebenen Credits richtet sich nach der Semesterwochenstundenzahl der jeweiligen Veranstaltung: Credits = 1,5·SWS.

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
mathematische Logik			matische Logik				Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		Prüfung	
Ergänzungen zur Analysis	4	ab 1	Ergänzungen zur Analysis I	WP	V	2	E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		Klausur	2
		ab 2	Ergänzungen zur Analysis II		V	2			Klausur	2
Ergänzungen zur Linearen Algebra	4	ab 1	Ergänzungen zur Linearen Algebra I	WP	V	2	E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums		Klausur	2
		ab 2	Ergänzungen zur Linearen Algebra II		V	2			Klausur	2
Praktika (für Anwendungsfächer)[4]										
Praktikum zur Numerischen Mathematik	3	ab 2	Praktikum zur Numerischen Mathematik	WP	P	2			Klausur oder mündliche Prüfung	
Praktikum zur Optimierung	3	ab 4	Praktikum zur Optimierung	WP	P	2			Klausur oder mündliche Prüfung	
Praktikum zur Statistik	3	ab 4	Praktikum zur Statistik	WP	P	2			Beurteilung von Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion der gestellten Probleme	
Anwendungsfach „Angewandte Informatik“										
Grundlegende Programmiertechniken	6	ab 1	Grundlegende Programmiertechniken	P	V+Ü	2+2			Klausur	
Automaten und formale Sprachen	6	ab 2	Automaten und formale Sprachen	P	V+Ü	2+2			Klausur	
Datenstrukturen und Algorithmen	8	ab 2	Datenstrukturen und Algorithmen	P	V+Ü	4+2			Klausur	

[4]Maximal eines der Praktika aus diesem Bereich kann im gewählten Anwendungsfach berücksichtigt werden.

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
Berechenbarkeit und Komplexität	6	ab 3	Berechenbarkeit und Komplexität	~~P~~ WP	V+Ü	2+2		Automaten und formale Sprachen	Klausur/mündliche Prü-fung	
Rechnerarchitektur	6	ab 3	Rechnerarchitektur	WP	V+Ü	2+2			Klausur	
Anwendungsfach „Chemie“										
Allgemeine Chemie	6	ab 1	Allgemeine Chemie	P	V+Ü	4+2			Klausur	
Physikalische Chemie	10	ab 1	Physikalische Chemie I	WP	V+Ü	2+1			Klausur	
		ab 2	Physikalische Chemie II		V+Ü	2+1				
Organische Chemie I	5	ab 2	Organische Chemie I	WP	V+Ü	2+1			Klausur	
Organische Chemie II	6	ab 3	Organische Chemie II	WP	V+Ü	3+1			Klausur	
Theoretische Chemie I	5	ab 4	Theoretische Chemie I	WP	V+Ü	2+1			Klausur	
Theoretische Chemie II	5	ab 5	Theoretische Chemie II	WP	V+Ü	2+1			Klausur oder Kollo-quium	
Anwendungsfach „Elektrotechnik“[10]										
Elektrische und magnetische Felder	7	ab 1	Elektrische und magnetische Felder	P	V+Ü	3+2			Klausur	
Elektrische Netzwerke	7	ab 2	Elektrische Netzwerke	P	V+Ü	3+2			Klausur	
Grundlagen der Elektrotechnik E3	~~3~~ 5	ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik E3	P	V+Ü	2+1			Klausur	
		ab 3	Grundlagen der Elektrotechnik Praktikum Teil I		P	1				
		ab 4	Grundlagen der Elektrotechnik Praktikum Teil II		P	1				
Theorie linearer Systeme	4	ab 3	Theorie linearer Systeme	P	V+Ü	2+2			Klausur	

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahmevoraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
Anwendungsfach „Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoretische Grundlagen "										
Einführung in die Programmierung	6	ab 1	Einführung in die Programmierung	P	V+Ü	2+2		§ 14 Abs. 7	Klausur oder Kombination gem. § 14 Abs. 5 h)	
Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	9	ab 2	Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	P	Ü	6		Einführung in die Programmierung	mündliche Prüfung oder Kombination gem. § 14 Abs. 5 h)	
Inverse Probleme	9	ab 5	Inverse Probleme	WP	V+Ü	4+2	Optimierung; Analysis, Numerik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	mündliche Prüfung	
Kryptographie	9	ab 3	Kryptographie	WP	V+Ü	4+2	Algebra	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	
Mathematische Statistik	9	ab 5	Mathematische Statistik	WP	V+Ü	4+2	Stochastik	Grundlagen der Analysis Grundlagen der Linearen Algebra	Klausur oder mündliche Prüfung	

Modul	Credits	FS	Lehrveranstaltungen	P/WP[1]	Veranstal-tungsart	SWS	Schwerpunkt	Teilnahme-voraussetzungen	Prüfung	Credit-gewicht[2]
Anwendungsfach „Maschinenbau"[11]										
TechnischeMechanik 1	7	ab 1	Technische Mechanik 1	P	V+Ü	4+2			Klausur	
TechnischeMechanik 2	6	ab 2	Technische Mechanik 2	P	V+Ü	3+2			Klausur	
Systemdynamik	2	ab 5	Systemdynamik	P	V	2			Klausur	
Hausarbeit oder Teamprojekt	2	ab 5	Teamprojekt	P	P	2			Projektarbeit	
TechnischeMechanik 3	4	ab 3	Technische Mechanik 3	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 1		Klausur	
Strömungslehre 1	5	ab 4	Strömungslehre 1	WP	V+Ü	2+2	Wahlpflicht 1		Klausur oder mündliche Prüfung	
Modellbildung und Simulation	4	ab 5	Modellbildung und Simulation	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 2		Klausur	
Strukturdynamik	4	ab 6	Strukturdynamik	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 2		Klausur	
Strömungslehre 2	4	ab 5	Strömungslehre 2	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 2		Klausur	

Einführung in die Mecha-tronik undSignalanalyse	4	ab 5	Einführung in die Mechatronikund Signalanalyse	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 2		Klausur	
Höhere Dynamik	4	ab 6	Höhere Dynamik	WP	V+Ü	2+1	Wahlpflicht 2		Klausur	

Anwendungsfach „Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften“[12]

Technische Mechanik 1 – Stereostatik[1]	9	ab 1	Technische Mechanik 1 - Stereostatik	P	V+Ü	3+3			Klausur	
Technische Mechanik 2 -Elastostatik	9	ab 2	Technische Mechanik 2 - Elastostatik	P	V+Ü	3+3			Klausur	
Grundlagen der Technischen Mechanik 3 – Grundlagen der Kinematik und Kinetik	3	ab 3	Grundlagen der Technischen Mechanik 3 – Grundlagen der Kinematik und Kinetik	P	V+Ü	1+1			Klausur	

[1] Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben.

Anwendungsfach „Physik“										
Grundlagen der Physik 1	6	ab 1	Grundlagen der Physik 1	P	V+Ü	4+2			Klausur	
Physik 1			(Mechanik, Strömungslehre)							
Grundlagen der Physik 2	6	ab 2	Grundlagen der Physik 2 (Wärmelehre, Elektro-dynamik)	P	V+Ü	4+2			Klausur	
Theoretische Physik 1	9	ab 1	Newtonsche Mechanik und Spezielle Relativitätstheorie	WP	V+Ü	2+2			Klausur	
			Mathematische Methoden der Newtonschen Mechanik		V+Ü	2+2				
Theoretische Physik 2	9	ab 2	Analytische Mechanik	WP	V+Ü	2+2			Klausur	
			Mathematische Methoden der Analytischen Mechanik		V+Ü	2+2				
Grundlagen der Physik 3	6	ab 3	Grundlagen der Physik 3 (El.-magn. Wellen, Optik, Lichtwellen, Materiewellen)	WP	V+Ü	4+2			Klausur	
Grundlagen der Physik 4	6	ab 4	Grundlagen der Physik 4 (Atom- und Molekülphysik, Quantenphänomene)	WP	V+Ü	4+2			mündliche Prüfung	

Modul	**Credits**	**FS**	**Lehrveranstaltungen**	**P/WP[1]**	**Veranstal-tungsart**	**SWS**	**Schwerpunkt**	**Teilnahmevoraussetzungen**	**Prüfung**	**Credit-gewicht[2]**
Anwendungsfach „Software Engineering“										
Einführung in die Programmierung	6	ab 1	Einführung in die Programmierung	P	V+Ü	2+2		§ 14 Abs. 7	§ 14 Abs. 5 b) oder h)	
Datenstrukturen und Algorithmen	6	ab 1	Datenstrukturen und Algorithmen	P	V+Ü	2+2		§ 14 Abs. 7	§ 14 Abs. 5 b) oder h)	
Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	9	ab 1	Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	P	Ü	6		bestandene Prüfungen in den Modulen Einführung in die Programmierung sowie Datenstrukturen und Algorithmen	§ 14 Abs. 5 a) oder h)	
Modelle der Informatik	6	ab 1	Modelle der Informatik	WP	V+Ü	2+2		§ 14 Abs. 7	§ 14 Abs. 5 b) oder h)	
Berechenbarkeit und Komplexität	6	ab 1	Berechenbarkeit und Komplexität	WP	V+Ü	2+2			§ 14 Abs. 5 b)	

Cloud and Fog Computing	6	ab 5	Cloud and Fog Computing	WP	V+Ü	2+2		§ 14 Abs. 7	§ 14 Abs. 5b	

Anwendungsfach „Wirtschaftswissenschaften“										
Mikroökonomik I	6	ab 1	Mikroökonomik I	P	V+Ü	2+2			Klausur	
Makroökonomik I	6	ab 1	Makroökonomik I	P	V+Ü	2+2			Klausur	
Mikroökonomik II	6	ab 2	Mikroökonomik II	P	V+Ü	2+2	VWL-M I		Klausur	
Grundlagen der Finanzwissenschaften	6	ab 4	Grundlagen der Finanzwissenschaften	WP	V+Ü	2+2			Klausur	
Wettbewerbstheorie und -politik	6	ab 4	Wettbewerbstheorie und -politik	WP	V+Ü	2+2	VWL-M I		Klausur	
Makroökonomik II	6	ab 2	Makroökonomik II	P	V+Ü	2+2	VWL-M II		Klausur	
Monetäre Außenwirtschaft	6	ab 4	Monetäre Außenwirtschaft	P	V+Ü	2+2	VWL-M II		Klausur	

FS = Fachsemester, **SWS** = Semesterwochenstunden

P / WP: P = Pflichtmodul, WP = Wahlpflichtmodul

Veranstaltungsart: V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, R = Repetitorium, A = Bachelorarbeit

Anlage 2: Anwendungsfächer [13, 14]

1. Hier sind die Rahmenbedingungen für die Wählbarkeit der Module in den in Anlage 1 aufgeführten Anwendungsfächern zusammengefasst. Es sind 24-27 Credits im gewählten Anwendungsfach zu erbringen, von denen 3 Credits durch ein anwendungsorientiertes Praktikum erwirtschaftet werden können (siehe Punkt 11 unten). In jedem der Anwendungsfächer können, im Anwendungsfach Elektrotechnik und im Anwendungsfach Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften müssen jeweils 3 Credits in einem der anwendungsorientierten Praktika erbracht werden (siehe auch Punkt 11 unten).[15]

2. **Angewandte Informatik:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

Pflicht	Grundlegende Programmiertechniken	6 Cr
	Automaten und formale Sprachen	6 Cr
	Datenstrukturen und Algorithmen	8 Cr
Wahlpflicht	Rechnerarchitektur	6 Cr
	Berechenbarkeit und Komplexität	6 Cr

3. **Chemie:** Angebot der Fakultät für Chemie am Campus Essen.

Sequenz 1	Allgemeine Chemie	6 Cr
	Physikalische Chemie	10 Cr
	Organische Chemie I	5 Cr
	Organische Chemie II	6 Cr
Sequenz 2	Allgemeine Chemie	6 Cr
	Physikalische Chemie	10 Cr
	Theoretische Chemie I	5 Cr
	Theoretische Chemie II	5 Cr
Sequenz 3	Allgemeine Chemie	6 Cr
	Organische Chemie I	5 Cr
	Organische Chemie II	6 Cr
	Theoretische Chemie I	5 Cr
	Theoretische Chemie II	5 Cr
Sequenz 4	Allgemeine Chemie	6 Cr
	Physikalische Chemie	10 Cr
	Organische Chemie I	5 Cr
	Theoretische Chemie I	5 Cr

Alle Module einer der Sequenzen 1 - 4 sind zu belegen.

4. **Elektrotechnik[16]:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

Pflicht	Elektrische und magnetische Felder	7 Cr
	Elektrische Netzwerke	7 Cr
	Grundlagen der Elektrotechnik E3	5 Cr
	Theorie linearer Systeme	4 Cr

5. **Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoretische Grundlagen:** Angebot der Fakultät für Informatik und der Fakultät für Mathematik am Campus Essen.

Pflicht	Einführung in die Programmierung (Inf)	6 Cr
	Software Entwicklung & Programmierung (SEP) (Inf)	9 Cr
Wahlpflicht	Inverse Probleme (Ma)	9 Cr
	Kryptographie (Ma)	9 Cr
	Mathematische Statistik (Ma)	9 Cr

Genau eines der Module aus Wahlpflicht im Umfang von 9 Credits ist zu belegen.

6. **Maschinenbau[17]:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg.

Pflicht	Technische Mechanik 1	7 Cr
	Technische Mechanik 2	6 Cr
	Systemdynamik	2 Cr
	Hausarbeit oder Teamprojekt	2 Cr
Wahlpflicht 1	Technische Mechanik 3	4 Cr
	Strömungslehre 1	5 Cr
Wahlpflicht 2	Modellbildung und Simulation	4 Cr
	Strukturdynamik	4 Cr
	Strömungslehre 2	4 Cr
	Einführung in die Mechatronik und Signalanalyse	4 Cr
	Höhere Dynamik	4 Cr

Genau eines der Module aus Wahlpflicht 1 ist zu belegen.

7. **Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften:** Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Essen.[18]

Pflicht	Technische Mechanik 1 - Stereostatik	9 Cr
	Technische Mechanik 2 - Elastostatik	9 Cr
	Grundlagen der Technischen Mechanik 3 – Grundlagen der Kinematik und Kinetik	3 Cr

8. **Physik:** Angebot der Fakultät für Physik am Campus Duisburg.

Pflicht	Grundlagen der Physik 1	6 Cr
	Grundlagen der Physik 2	6 Cr
Wahlpflicht	Theoretische Physik 1	9 Cr
	Theoretische Physik 2	9 Cr
	Grundlagen der Physik 3	6 Cr
	Grundlagen der Physik 4	6 Cr

9. **Software Engineering:** Angebot der Fakultät für Informatik am Campus Essen.

Pflicht	Einführung in die Programmierung	6 Cr
	Datenstrukturen und Algorithmen	6 Cr
	Software Entwicklung & Programmierung (SEP)	9 Cr
Wahlpflicht (1 Modul)	Modelle der Informatik	6 Cr
	Berechenbarkeit und Komplexität	6 Cr

Genau eines der Module aus Wahlpflicht im Umfang von 6 Credits ist zu belegen.

Anwendungsmaßgaben: Das Anwendungsfach Software Engineering findet auf alle Studierenden Anwendung, die dieses ab dem Wintersemester 2023/2024 gewählt haben. Das Anwendungsfach Software Engineering findet auf alle Studierenden die vor dem Wintersemester 2023/2024 das Anwendungsfach Informatik gewählt und noch nicht abgeschlossen haben, mit folgender Maßgabe Anwendung.

a) Modelle der Informatik (9 Cr) liegt nicht vor. Es liegen nur Programmierung (9 Cr) und Software Entwicklung & Programmierung (SEP) (6 Cr) vor:

Übertragung von Credits bei der Anwendungsmaßgabe a): ***Programmierung (9 Cr) und SEP (6 Cr) liegen vor: 15 Cr***	
Programmierung 9 Cr SEP 6 Cr	Einführung in die Programmierung 6 Cr SEP 9 Cr

Es sind noch Datenstrukturen und Algorithmen im Umfang von 6 Credits und ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 Credits nach den Vorgaben des neuen Anwendungsfaches „Software Engineering“ zu erbringen.

b) Software Entwicklung & Programmierung (SEP) (6 Cr) liegt nicht vor. Es liegen Programmierung (9 Cr) und Modelle der Informatik (9 Cr) vor:

Übertragung von Credits bei der Anwendungsmaßgabe b): ***Programmierung (9 Cr) und Modelle der Informatik (9 Cr) liegen vor: 18 Cr***	
Programmierung 9 Cr Modelle der Informatik 9 Cr	Einführung in die Programmierung 6 Cr Modelle der Informatik 6 Cr Datenstrukturen und Algorithmen 6 Cr

Die Leistungen werden übertragen in Einführung in die Programmierung (6 Cr), Modelle der Informatik (6 Cr) und Datenstrukturen und Algorithmen (6 Cr). Zum Abschluss des Anwendungsfaches „Software Engineering“ ist noch Software Entwicklung & Programmierung (SEP) im Umfang von 9 Credits zu erbringen.

c) Software Entwicklung & Programmierung (SEP) (6 Cr) und Programmierung (9 Cr) liegen nicht vor. Es liegt Modelle der Informatik (9 Cr) vor:

Übertragung von Credits bei der Anwendungsmaßgabe c): ***Modelle der Informatik (9 Cr) liegt vor: 9 Cr***	
Modelle der Informatik 9 Cr	Modelle der Informatik 6 Cr Datenstrukturen und Algorithmen 6 Cr* *Für eine Übertragung sind noch zusätzliche Leistungen erforderlich (s. u.).

Die erbrachten Leistungen werden in Modelle der Informatik (6 Cr) und Datenstrukturen und Algorithmen (6 Cr) übertragen. Die fehlenden 3 Credits in Bezug auf Datenstrukturen und Algorithmen sind in einem Praktikum gem. Anlage 2, Nr. 11 oder im Ergänzungsbereich gem. Anlage 1: Studienplan Nr. 2 Satz 4 PO BA Mathematik zu erbringen. Darüber hinaus sind noch Einführung in die Programmierung im Umfang von 6 Credits sowie Software Entwicklung & Programmierung (SEP) im Umfang von 9 Credits zu erbringen.

d) Software Entwicklung & Programmierung (SEP) (6 Cr) und Modelle der Informatik (9 Cr) liegen nicht vor. Es liegt Programmierung (9 Cr) vor:

Übertragung von Credits bei der Anwendungsmaßgabe d): ***Programmierung (9 Cr) liegt vor: 9 Cr***	
Programmierung 9 Cr	Einführung in die Programmierung 6 Cr Datenstrukturen und Algorithmen 6 Cr* *Für eine Übertragung sind noch zusätzliche Leistungen erforderlich (s. u.).

Die erbrachten Leistungen werden in Einführung in die Programmierung (6 Cr) und Datenstrukturen und Algorithmen (6 Cr) übertragen. Die fehlenden 3 Credits in Bezug auf Datenstrukturen und Algorithmen sind in einem Praktikum gem. Anlage 2, Nr. 11 oder im Ergänzungsbereich gem. Anlage 1: Studienplan Nr. 2 Satz 4 PO BA Mathematik zu erbringen. Darüber hinaus sind noch Software Entwicklung & Programmierung (SEP) im Umfang von 9 Credits sowie ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 Credits zu erbringen.

10. **Wirtschaftswissenschaften:** Angebot der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften am Campus Essen**.**

Einer der beiden folgenden Schwerpunkte ist zu wählen:

- *Schwerpunkt „VWL-M I“*

Pflicht	Mikroökonomik I	6 Cr
	Makroökonomik I	6 Cr
	Mikroökonomik II	6 Cr
Wahlpflicht	Grundlagen der Finanzwissenschaften	6 Cr

	Wettbewerbstheorie und -politik	6 Cr

- *Schwerpunkt „VWL-M II“*

Pflicht	Mikroökonomik I	6 Cr
	Makroökonomik I	6 Cr
	Makroökonomik II	6 Cr
	Monetäre Außenwirtschaft	6 Cr

11. In jedem der Anwendungsfächer können, im Anwendungsfach Elektrotechnik und im Anwendungsfach Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften müssen jeweils 3 Credits in einem der folgenden anwendungsorientierten Praktika erbracht warden (Angebot der Fakultät für Mathematik:[19]

Wahlpflicht	Praktikum zur Numerischen Mathematik	3 Cr
	Praktikum zur Optimierung	3 Cr
	Praktikum zur Statistik	3 Cr

Anlage 3: Inhalte und Qualifikationsziele der Module
20

Grundlagenbereich

Modul: Grundlagen der Analysis
In den beiden Vorlesungen Analysis I und II des Moduls erlernen die Studierenden grundlegende Begriffsbildungen und bekommen fundamentale Grundlagen der Analysis vermittelt. Darüber hinaus sollen die Studierenden in der Lage sein, intuitive Vorstellungen zu hinterfragen, Definitionen und Sätze anzuwenden sowie selbstständig einfache Beweise zu führen.

Modul: Grundlagen der Linearen Algebra
In den beiden Vorlesungen Lineare Algebra I und II des Moduls erlernen die Studierenden grundlegende Begriffsbildungen und bekommen fundamentale Grundlagen der Linearen Algebra vermittelt. Darüber hinaus sollen die Studierenden in der Lage sein, intuitive Vorstellungen zu hinterfragen, Definitionen und Sätze anzuwenden sowie selbstständig einfache Beweise zu führen.

Modul: Algebra
Die Studierenden erlernen algebraische Grundbegriffe und sind in der Lage, die Galois-Korrespondenz auf klassische Problemstellungen anzuwenden. Ferner können die Studierenden in komplexere Beweise eindringen und diese nachvollziehen. Zudem sollen sie eigenständig einfache Beweise führen können.

Modul: Analysis III
In diesem Modul werden die Grundlagen für sämtliche weiterführende Vorlesungen in Bereich der mathematischen Analysis gelegt. Schwerpunkte sind neben der Vektoranalysis die gesamte Lebesgue'sche Integrationstheorie und die damit zusammenhängenden Theoreme.

Modul: Numerische Mathematik I – Grundlagen
Die Studierenden erlernen die Begriffsbildungen der Numerischen Mathematik sowie die numerische Lösung mathematischer Problemstellungen. Sie sollen ein umfassendes Verständnis der numerischen Verfahren vermittelt bekommen und darüber hinaus die Fähigkeit entwickeln, diese der Problemstellung entsprechend einsetzen zu können.

Modul: Optimierung I
Die Teilnehmer erwerben die grundlegenden Kenntnisse zur Theorie und Algorithmik der linearen Optimierung. Dabei erlernen sie auch Modellierungstechniken und lernen Ansätze zur softwaretechnischen Realisierung kennen. Diese Kenntnisse versetzen die Teilnehmer in die Lage, eine insbesondere in ökonomischen Anwendungen wichtige Klasse von praktischen Problemen zu modellieren und zu lösen.

Modul: Stochastik
Die Studierenden bekommen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie vermittelt, welche die mathematische Modellierung und Behandlung von Zufallsphänomenen bzw. Zufallsexperimenten ermöglichen.

Aufbaubereich

Schwerpunkt: Algebra

Modul: Algebra II
Aufbauend auf dem Modul Algebra erhalten die Studierenden hier einen Einstieg sowie Ausblick auf

weiterführende Themengebiete der Algebra. Dabei werden insbesondere abstrakte algebraische Denkweisen geschult und vertieft.

Modul: Algebraische Zahlentheorie I
Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Algebraische Zahlentheorie und lernen die dort üblichen algebraischen Methoden kennen. Sie sind in der Lage, anspruchsvolle Beweise zu durchdringen, und bekommen durch Übungsaufgaben klassische Anwendungen vermittelt.

Modul: Codierungstheorie
Die Studierenden sollen die algebraischen Methoden der Codierungstheorie erlernen, die für die Übermittlung von Nachrichten über einen gestörten Kanal von Bedeutung sind. Zusätzlich werden diese theoretischen Grundlagen auf praktische Fragestellungen angewandt.

Modul: Kryptographie
Die Studierenden sollen die algebraischen Methoden erlernen, welche die Grundlagen der modernen Kryptographie bilden. Dazu lernen sie praktische Probleme der Datensicherheit kennen und bekommen das Wechselspiel zwischen theoretischen und praktischen Lösungen vermittelt.

Modul: Topologie
Die Teilnehmer sollen die Grundbegriffe der Topologie erlernen und zudem Erfahrungen mit topologischen Konstruktionen sammeln. Außerdem sollen sie sich die Kategoriensprache aneignen und zudem in der Lage sein, Berechnungen von Fundamentalgruppen durchzuführen.

Schwerpunkt: Analysis

Modul: Funktionalanalysis I
Die Teilnehmer erlernen die funktionalanalytischen Grundbegriffe und deren Anwendung. Die Studierenden sollen in der Lage sein, anspruchsvolle Beweise zu durchdringen, und sollen zudem einen Einblick in das Zusammenwirken verschiedener mathematischer Theorien gewinnen.

Modul: Funktionentheorie
In diesem Modul sollen die Grundlagen der Funktionentheorie vermittelt werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, anspruchsvolle Beweise zu durchdringen, und sollen zudem einen Einblick in das Zusammenwirken verschiedener mathematischer Theorien gewinnen.

Modul: Gewöhnliche Differentialgleichungen
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Theorie der Gewöhnlichen Differentialgleichungen im Reellen. Dabei geht es um das Studium des lokalen als auch globalen Verhaltens der Lösungen. Die Teilnehmer sollen elementare Differentialgleichungssysteme lösen können, Grundkenntnisse über die theoretische Behandlung von Differentialgleichungen erlangen und auf Probleme aus der Praxis anwenden können.

Modul: Partielle Differentialgleichungen I
Die Teilnehmer sollen die wichtigsten mathematischen Methoden zur Analyse partieller Differentialgleichungen lernen sowie die wichtigsten partiellen Differentialgleichungen kennenlernen. Die Studierenden sollen durch Ausarbeitung einiger spezifischer Gleichungen ein Gefühl für die vielen verschiedenen möglichen Eigenschaften von partiellen Differentialgleichungen erhalten.

Schwerpunkt: Numerische Mathematik

Modul: Numerik partieller Differentialgleichungen
Es werden numerische Verfahren zur Lösung partieller Differentialgleichungen behandelt.
Insbesondere werden Variationsformulierungen und Finite-Element-Methoden (FEM) für elliptische

Randwertprobleme und parabolische Anfangs- Randwertprobleme entwickelt und deren Konvergenzeigenschaften untersucht. Die Studierenden erlernen Begriffsbildungen der Numerischen Mathematik am Beispiel ausgewählter partieller Differentialgleichungen.

Modul: Numerische Mathematik II
Neben Ergänzungen zu Themen der Numerischen Mathematik I wird eine Einführung in die Numerik gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen gegeben. Den Schwerpunkt bilden Verfahren zur Zeitintegration, deren Konvergenztheorie und Implementierung. Die Studierenden sollen ein umfassendes Verständnis der theoretischen Grundlagen und numerischen Methoden für Differentialgleichungen und deren Einsatzbereichen erhalten.

Schwerpunkt: Optimierung

Modul: Diskrete Optimierung
In der Vorlesung werden spezielle Kenntnisse zur Theorie und Algorithmik der diskreten, insbesondere der ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung vermittelt. Die Teilnehmer sollen ein breites Verständnis der Methodiken auf Grundlage relevanter Sachverhalte aus der diskreten Mathematik, der Graphentheorie und der Analysis entwickeln. Darüber hinaus erlernen sie Modellierungstechniken sowie Algorithmenentwurf, - auswahl und -implementierung.

Modul: Inverse Probleme
Die Teilnehmer werden mit dem Phänomen der Schlechtgestelltheit vertraut gemacht und lernen praktische Probleme kennen, die zu schlecht gestellten Problemen führen. Sie beherrschen die verbreitetsten Verfahren zur stabilen Lösung und entwickeln ein Verständnis der Rolle des Regularisierungsparameters sowie der verschiedenen Parameterwahlstrategien.

Modul: Mathematische Methoden in Energiesystemen
Die Studierenden lernen mathematische Modelle für Probleme in zukunftsweisende Anwendungen in Energiesystemen kennen und beherrschen erste mathematische Methoden für die Behandlung.

Modul: Nichtlineare Optimierung
Dieses Modul vermittelt spezielle Kenntnisse zur Theorie und Algorithmik allgemeiner nichtlinearer endlichdimensionaler Optimierungsprobleme. Diese Kenntnisse befähigen die Teilnehmer zu fundierter Modellierung und Algorithmenauswahl anhand der Eigenschaften von Optimierungsproblemen im Endlichdimensionalen, welche die Berücksichtigung von Nichtlinearitäten erfordern.

Modul: Spieltheorie
In diesem Modul werden die Grundlagen der kooperativen und der nichtkooperativen Spieltheorie vermittelt. Ziel ist es, dass die Studierenden das Wesen der vorgestellten Lösungsbegriffe und deren Beziehungen sowie die zugrundeliegenden Aussagen verstehen. Sie lernen die Theorie an Beispielen anzuwenden und die erworbenen Kenntnisse anhand des Führens von Beweisen zu verknüpfen.

Schwerpunkt: Stochastik

Modul: Diskrete Finanzmathematik
Den Studierenden wird das Verständnis der grundlegenden Fragestellungen und Modellierungsansätze in der Finanzmathematik auf Basis diskreter Zufallsvariablen vermittelt. Gleichzeitig werden innerhalb des vereinfachten Modellierungsrahmens einige grundlegende Konzepte der stochastischen Analysis eingeführt, die auch als Basis für Verallgemeinerungen in fortgeschrittenen Stochastik-Veranstaltungen dienen.

Modul: Elementare Sachversicherungsmathematik
Es werden klassische Fragestellungen der Sachversicherungsmathematik innerhalb des elementaren Rahmens von diskreten Zufallsvariablen vorgestellt. Neben der Darstellung gängiger Modellierungen werden auch Standard-Behandlungsmethoden entwickelt. Neben der Beherrschung und den Verbindungen der behandelten mathematischen Methoden soll auch die Fähigkeit zur Einordnung der Reichweite dieser gefördert werden.

Modul: Markov-Ketten
Diese Vorlesung vermittelt die elementare Theorie endlicher Markov-Ketten und illustriert diese an zahlreichen Beispielen. Den Studierenden wird dadurch das Handwerkzeug gegeben, das es ihnen erlaubt, mit Hilfe von Markov Chain Monte Carlo Methoden in Anwendungsgebieten sowie ausgewählten Gebieten der reinen als auch der angewandten Mathematik zu modellieren.

Modul: Mathematische Statistik
Grundsätzliche Fragestellungen der Schließenden Statistik werden, aufbauend auf der Deskriptiven Statistik, im Sinne einer statistischen Datenanalyse behandelt. Die Möglichkeiten der Statistik sowie die Kritikfähigkeit am Einsatz statistischer Methoden sollen den Studierenden vermittelt werden.

Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie I
In dieser Vorlesung soll der maßtheoretische Zugang der Wahrscheinlichkeitstheorie vorgestellt werden. Die Studierenden sollen darauf vorbereitet werden, sich in einem Bachelor-Seminar selbstständig in ein wahrscheinlichkeitstheoretisches Thema einzuarbeiten. Die Vorlesung ist Voraussetzung für eine Bachelor-Arbeit in der Wahrscheinlichkeitstheorie.

Zusatzbereich

Modul: Mathematische Ausblicke
Durch die Wahl einer beliebigen Lehrveranstaltung aus einem der Module des Erweiterungs- oder Vertiefungsbereichs des Master-Studiengangs Mathematik erwerben die Studierenden erste vertiefte Kenntnisse in einem Spezialgebiet der Mathematik.

Mathematischer Schwerpunktbereich

Modul: Abschlussmodul
Das Modul setzt sich aus Bachelor-Seminar und Bachelor-Arbeit zusammen. Im Bachelor-Seminar arbeiten sich die Studierenden unter wissenschaftlicher Betreuung in ein eng fokussiertes grundlegendes Thema eines Forschungsgebiets aus dem gewählten Schwerpunkt ein, bereiten das Thema zu einem Vortrag auf und erstellen hierzu eine Ausarbeitung. Das Bachelor-Seminar findet vorbereitend oder parallel zur Bearbeitungsphase der Bachelor-Arbeit statt. Die Bachelor-Arbeit schließt die wissenschaftliche Ausbildung im Bachelor-Studiengang Mathematik ab. Über einen Zeitraum von 12 Wochen wird selbständig unter wissenschaftlicher Betreuung ein Thema bearbeitet, welches an die Grundlagen und Forschungsergebnisse des gewählten Schwerpunkts angelehnt ist.

Ergänzungsbereich

Ergänzungsbereich: E1 - Schlüsselqualifikationen

Modul: Proseminar
Die Inhalte der Proseminare schließen an den in den Grundlagenmodulen vermittelten Kenntnissen an und sind bewusst elementar gewählt. Die Studierenden sollen einen Einblick in die Technik des Vortragens über ein mathematisches Thema erhalten. Dabei lernen sie u.a., das Niveau des Vortrags an

die Zielgruppe anzupassen, diesen gut zu strukturieren und den zeitlichen Rahmen einzuhalten.

Modul: Einführung in LaTeX
Die Studierenden sind in der Lage, eigene mathematische Texte (insbesondere Vortragsausarbeitungen und Abschlussarbeiten) sowie Seminar-Präsentationen mit Hilfe des Textsatzsystemes LaTeX zu erstellen. Sie kennen die Grundregeln der guten wissenschaftlichen Praxis bezüglich des Zitierens fremder und eigener Arbeiten.

Modul: Mathematische Miniaturen
Die Studierenden sollen anhand von Einzelvorträgen einen ersten Einblick in die vielfältige Welt der Mathematik erhalten. Sie lernen z.B. über Mathematik als Kunst oder als Schule der Abstraktion und des knappen Denkens zu reflektieren. Darüber hinaus lernen sie einige Paradoxa kennen.

Ergänzungsbereich: E2 – Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums

Modul: Programmierkurs zur Numerischen Mathematik
Die Studierenden werden in eine moderne Programmiersprache eingeführt und erwerben Kenntnisse in den Grundlagen des Programmierens und der Informatik. Ziel ist es, dass die Teilnehmer die Fähigkeit zum selbstständigen Entwurf einfacher Algorithmen, zur Beurteilung ihrer Effizienz und zur Implementierung kleiner, effizienter Programme in der gewählten Programmiersprache erwerben.

Modul: Einführung in die mathematische Logik
Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Inhalte in der formalen Sprache der Logik zu formulieren und umgekehrt formale logische Ausdrücke als Abstraktionen mathematischer Inhalte zu verstehen.

Modul: Ergänzungen zur Analysis oder Linearen Algebra
In den parallel zu den entsprechenden Grundvorlesungen stattfindenden Ergänzungen soll ein vertieftes Verständnis der Grundlagen der Analysis bzw. der Linearen Algebra gefördert werden. Dazu werden anwendungsorientierte Beispiele zu den behandelten Themengebieten ausführlich dargestellt und das Führen von exakten Beweisen sowie Beweisstrategien eingeübt.

Modul: Mathematikgeschichte
Die Studierenden verstehen ausgewählte mathematikgeschichtliche Inhalte aus dem historischen Kontext heraus, erkennen die Bedeutung für die Entwicklung der Mathematik und können einen wertenden Bezug zur Gegenwartsmathematik herstellen.

Modul: Programmierkurs zur Zahlentheorie
Es erfolgt eine Einführung in eine Programmiersprache und objektorientiertes Programmieren im Hinblick auf Anwendungen in der Algebra und der Zahlentheorie. Die Studierenden erlernen die Erstellung von Klassen zur Umsetzung von effektiven Algorithmen für mathematische Problemstellungen.

Praktika

Modul: Praktikum zur Numerischen Mathematik
Es wird der Einsatz von Rechenumgebungen zur numerischen Lösung von Problemen mit Anwendungscharakter in Ergänzung zur Numerischen Mathematik behandelt. Durch größere Projekte in Kleingruppen oder durch wöchentliche Programmieraufgaben lernen die Studierenden, konkrete mathematische Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften approximativ zu lösen.

Modul: Praktikum zur Optimierung
Die Studierenden erhalten eine Einführung in projektorientierte Gruppenarbeit. Bearbeitet werden dazu einfache, wirtschaftlich oder technisch motivierte Fallbeispiele zur Optimierung, die vorrangig aus praktischen Anwendungsprojekten des Fachgebietes stammen.

Modul: Praktikum zur Statistik
Es werden die Prinzipien der statistischen Modellbildung und empirischen Überprüfung vermittelt. Die Studierenden bearbeiten in Gruppenarbeit ein anwendungsrelevantes Thema und können dieses genau modellieren, Daten dazu erheben und eine statistische Analyse durchführen.

Anwendungsfächer

Angewandte Informatik
Die Studierende sollen grundlegende Kenntnisse in der angewandten Informatik erwerben. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Bereichen der Digitaltechnischen Grundlagen, der Automaten und Formalen Sprachen, der Abstrakten Datentypen sowie der Berechenbarkeitstheorie und Komplexität.

Chemie
Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache grundlegende Konzepte der Chemie zu verstehen und anzuwenden. Sie erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse der Physikalischen, der Organischen und der Theoretischen Chemie.

Elektrotechnik
In den drei Veranstaltungen zu Grundlagen der Elektrotechnik lernen die Studierenden die grundlegenden Konzepte der Elektrotechnik kennen. Im zughörigen Praktikum werden ihnen die Grundlagen zur Planung, Durchführung und Auswertung von Messungen in Labor und industrieller Anwendung vermittelt. Zusätzlich sollen die Studierenden in der Lage sein, lineare Systeme im Zeit- und Frequenzbereich umfassend zu beschreiben.

Künstliche Intelligenz/Data Science - theoretische Grundlagen
Die Studierenden werden mit den grundlegenden Modellierungsmethoden der Informatik vertraut gemacht und erlernen parallel die mathematischen Methoden, die es erlauben, typische Probleme mit unstrukturierten Daten anzugehen.

Maschinenbau
Den Studierenden werden die Grundlagen der Mechanik und der Dynamik sowie auf diesen Gebieten weiterführendes Wissen vermittelt. Sie sollen dazu in der Lage sein, technische Probleme in den jeweils thematisierten Bereichen des Maschinenbaus eigenständig zu lösen.

Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften
Die Teilnehmer lernen die grundlegenden Konzepte der Stereostatik, der Elastostatik, der Hydromechanik und der Kinetik kennen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die dort vermittelten Prinzipien und Gesetze sowohl in der Theorie als auch in der Praxis anzuwenden.

Physik
Die Studierenden sind fähig, die Grundkonzepte der Physik anhand experimenteller Beispiele einzuordnen, und verwenden physikalische Begriffsbildungen, Argumentationen und Sprache korrekt. Zusätzlich werden ihnen die grundlegenden Konzepte der Mechanik, Quantenmechanik und Elektrodynamik vermittelt.

Software Engineering
Die Studierenden werden mit den grundlegenden formalen Modellierungsmethoden von der

Informatik, im Speziellen des Software Engineering, vertraut gemacht. Sie beherrschen die Grundelemente einer Programmiersprache und können von dieser Gebrauch machen. Darüber hinaus erlernen sie die Grundlagen der Softwareentwicklung.

Wirtschaftswissenschaften (VWL-M I)
Es werden die Grundzüge der Analyse und Modellierung von makroökonomischen und mikroökomischen Prozessen vermittelt. Die Studierenden kennen die wichtigsten Modelle und sind befähigt zur eigenständigen, strukturierten Darstellung ökonomischer Sachverhalte.

Wirtschaftswissenschaften (VWL-M II)
Es werden die Grundzüge der Analyse und Modellierung von makroökonomischen und mikroökomischen Prozessen vermittelt. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der monetären außenwirtschaftlichen Modelle und können diese auf Fragestellungen der Stabilisierungspolitik anwenden.

[1] § 5 wird wie folgt geändert: a. nach Absatz 1 werden Absätze 2 und 3 eingefügt und b. die Absätze 2 bis 7 werden zu den Absätzen 4 bis 9 geändert durch fünfte Änderungsordnung vom 15. April 2025 (Verkündungsanzeiger Jg. 23, 2025 S. 173 / Nr. 35), in Kraft getreten am 22.04.2025

[2] § 9 Absatz 2 wird neu gefasst durch dritte Änderungsordnung vom 29. Mai 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 311 / Nr. 55), in Kraft getreten am 03.06.2024

[3] An § 34 wird neuer Absatz 3 angefügt durch vierte Änderungsordnung vom 06. Juni 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 409 / Nr. 73), in Kraft getreten am 19.06.2024

[4] Die Anlage 1: Studienplan Ziffer 2 wird neu gefasst und in Ziffer 6 wird die Ziffer „9“ durch die Ziffer „15“ ersetzt durch dritte Änderungsordnung vom 29. Mai 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 311 / Nr. 55), in Kraft getreten am 03.06.2024

[5] Anlage 1: Studienplan wird wie folgt geändert:
a.Bei dem Punkt 1., Unterpunkt Anwendungsfach wird der Wortlaut „Ɵ Informatik“ gestrichen.
b.Bei dem Punkt 1., Unterpunkt Anwendungsfach wird nach dem Wortlaut „Ɵ Elektrotechnik“ der Wortlaut „Ɵ Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoreti-sche Grundlagen“ neu eingefügt.
c.Bei dem Punkt 1., Unterpunkt Anwendungsfach wird nach dem Wortlaut „Ɵ Physik“ der Wortlaut „Ɵ Software Engineering“ neu eingefügt.
d.Bei der Tabellarischen Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wird im Aufbaubereich nach dem Modul Codierungstheorie das Modul Elementare Lie-Theorie neu eingefügt.
e.Bei der Tabellarischen Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wird bei den Anwendungsfächern die Übersicht zum Anwendungsfach Informatik gestrichen.
f.Bei der Tabellarischen Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wird bei den Anwendungsfächern nach der Übersicht zum Anwendungsfach Elektrotechnik die Übersicht zum Anwendungsfach Künstliche Intelligenz/Data Sci-ence -Theoretische Grundlagen neu eingefügt.
g.Bei der Tabellarischen Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wird bei den Anwendungsfächern nach der Übersicht zum Anwendungsfach Physik die Übersicht zum Anwendungsfach Software Engineering neu eingefügt.
Geändert durch vierte Änderungsordnung vom 06. Juni 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 409 / Nr. 73), in Kraft getreten am 19.06.2024

[6] Die Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik“ wird wie folgt geändert:
aa.Im Abschnitt „Grundlagenbereich“ werden im Modul „Grundlagen der Analysis“ in der Spalte „Teilnahmevoraussetzungen“ die Wörter „Bestandene Klausuren zu den Veranstaltungen Analysis I und II“ durch die Wörter „Bestandene Klausur „Analysis I““ ersetzt.
bb.Im Abschnitt „Grundlagenbereich“ werden im Modul „Grundlagen der Linearen Algebra“ in der Spalte „Teilnahmevoraussetzungen“ die Wörter „Bestandene Klausuren zu den Veranstaltungen Linearen Algebra I und II“ durch die Wörter „Bestandene Klausur „Lineare Algebra I““ ersetzt.
cc.Im Abschnitt „Grundlagenbereich“ werden in den Modulen „Algebra I“, „Analysis III“, „Numerische Mathematik I“, „Optimierung I“ und „Stochastik“ in der Spalte „P/WP“ die Angabe „P“ durch die Angabe „WP“ ersetzt.
dd.Im Abschnitt „Ergänzungsbereich“ werden im Modul „Einführung in LaTeX“ in der Spalte „Schwerpunkt“ die Wörter „E1 Schlüsselqualifikationen“ durch die Wörter „E2-Allgemeinbildende Grundlagen des Fachstudiums“ ersetzt. Das Modul wird hinter das Modul „Programmierkurs zur Zahlentheorie“ verschoben, geändert durch dritte Änderungsordnung vom 29. Mai 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 311 / Nr. 55), in Kraft getreten am 03.06.2024

[7] In der Anlage 1: Studienplan wird die Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wie folgt geändert:
a. Der Unterabschnitt „Anwendungsfach Angewandte Informatik“ wird wie folgt geändert:
aa Das Modul „Digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer“ wird gestrichen.
bb. Nach dem Modul „Berechenbarkeit und Komplexität“ wird das Modul „Rechnerarchitektur“ angefügt.
b. Der Unterabschnitt „Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften“ wird wie folgt geändert:
aa. Das Modul „Preistheorie“ wird gestrichen.
bb. Nach dem Modul „Mikroökonomik II“ wird das Modul „Grundlagen der Finanzwissenschaften“ angefügt.
Geändert durch sechste Änderungsordnung vom 09. Juli 2025 (Verkündungsanzeiger Jg. 23, 2025 S. 573 / Nr. 91), in Kraft getreten am 10.07.2025

[8] In der Anlage 1: Studienplan im Modul „Funktionentheorie“, Modul „Funktionalanalysis I“ und im Modul „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ wird die Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik im Abschnitt „Aufbaubereich“ in der Spalte „Teilnahmevoraussetzungen“ die Angaben „Grundlagen der Analysis“ und „Grundlagen der Linearen Algebra“ gestrichen durch zweite Änderungsordnung vom 08. Mai 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 273 / Nr. 46), in Kraft getreten am 22.04.2024

[9] Anlage 1: Studienplan wird die Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik wie folgt geändert:
a. Der Unterabschnitt „Aufbaubereich“ wird wie folgt geändert:
aa. Nach dem Modul „Funktionentheorie“ wird das Modul „Differentialgeometrie I“ eingefügt.
bb. Im Modul „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ wird in der Spalte „Schwerpunkt“ die Angabe „Stochastik“ gestrichen.
cc. Nach dem Modul „Mathematische Statistik“ wird das Modul „Probabilistische Methoden des maschinellen Lernens“ angefügt.
b. Im Unterabschnitt „Anwendungsfach Software Engineering“ wird nach dem Modul „Berechenbarkeit und Komplexität“ das Modul „Cloud and Fog Computing“ angefügt, geändert durch fünfte Änderungsordnung vom 15. April 2025 (Verkündungsanzeiger Jg. 23, 2025 S. 173 / Nr. 35), in Kraft getreten am 22.04.2025

[10] In der Anlage Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik, Anwendungsfach „Elektrotechnik”, erhalten die ersten beiden Module mit der dazugehörigen Lehrveranstaltung neue Bezeichnungen durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[11] In der Anlage Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik, Anwendungsfach „Maschienenbau”, erhalten das sechste und neunte Modul mit der dazugehörigen Lehrveranstaltung neue Bezeichnungen durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[12] Die Anlage Tabellarische Übersicht der Module des Bachelorstudiengangs Mathematik, Anwendungsfach „ Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften” wird komplett neu gefasst durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[13] Anlage 2: Anwendungsfächer wird wie folgt geändert:
a.Bei dem Punkt 1. wird die Ziffer „10“ durchgängig durch die Ziffer „11“ ersetzt.
b.Bei dem Punkt 5. wird die Übersicht zum Anwendungsfach Informatik gestrichen.
c.Bei dem Punkt 5. wird die Übersicht zum Anwendungsfach Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoretische Grundlagen neu eingefügt
d.Nach dem Punkt 8. wird der Punkt 9. mit der Übersicht zum Anwendungsfach Software Engineering neu eingefügt.
e.Dis bisherigen Punkte 9. bis 10. werden infolgedessen zu den Punkten 10. bis 11.
Geändert durch vierte Änderungsordnung vom 06. Juni 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 409 / Nr. 73), in Kraft getreten am 19.06.2024

[14] Die Anlage 2: Anwendungsfächer wird wie folgt geändert:
a. In Ziffer 2 wird die Angabe „Digitaltechnische Grundlagen und Mikrocomputer“ durch die Angabe „Rechnerarchitektur“ ersetzt.
b. In Ziffer 10 wird die Angabe „Preistheorie“ durch die Angabe „Grundlagen der Finanzwissenschaften“ ersetzt.
Geändert durch sechste Änderungsordnung vom 09. Juli 2025 (Verkündungsanzeiger Jg. 23, 2025 S. 573 / Nr. 91), in Kraft getreten am 10.07.2025

[15] In Anlage 2: Unterpunkt 1. wird neuer Satz 3 angefügt durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[16] In Anlage 2: Unterpunkt 4. Elektrotechnik: Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg werden die ersten beiden Module umbenannt durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[17] In Anlage 2: Unterpunkt 6. Maschinenbau: Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Duisburg. werden das sechste und das neunte Modul umbenannt durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[18] In Anlage 2: Unterpunkt 7 Modellierung und Simulation in den Ingenieurwissenschaften: Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften am Campus Esse. wird die ganze Tabelle neu gefasst durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[19] In Anlage 2: Unterpunkt 10. wird der einleitende Satz neu gefasst durch die erste Ändeungsordnung vom 10.02.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 35 / S. 13) in Kraft getreten am 11.02.2022

[20] Die Anlage 3: Inhalte und Qualifikationsziele der Module wird wie folgt geändert:
a.Bei den Anwendungsfächern wird die Beschreibung zum Anwendungsfach Informatik gestrichen.
b.Bei den Anwendungsfächern wird nach der Beschreibung zum Anwendungsfach Elektrotechnik neue Beschreibung zum Anwendungsfach Künstliche Intelligenz/Data Science - Theoretische Grundlagen eingefügt.
c.Bei den Anwendungsfächern wird nach der Beschreibung zum Anwendungsfach Physik neue Beschreibung zum Anwendungsfach Software Engineering eingefügt.
Geändert durch vierte Änderungsordnung vom 06. Juni 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 409 / Nr. 73), in Kraft getreten am 19.06.2024