

**Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang Water Science  
an der Universität Duisburg-Essen  
vom 14. Februar 2023**

(Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 69 / Nr. 17)

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 30.06.2022 (GV. NRW. S. 780b), hat die Universität Duisburg-Essen folgende Prüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht:**

**I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich der Prüfungsordnung, Modulhandbuch
- § 2 Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungshindernisse
- § 3 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung
- § 4 Mastergrad
- § 5 Regelstudienzeit, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem
- § 5a Fachstudienberatung
- § 6 Lehr-/Lernformen
- § 7 Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen
- § 8 Studienumfang
- § 9 Prüfungsausschuss
- § 10 Anerkennung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester
- § 11 Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

**II. Masterprüfung**

- § 12 Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen
- § 13 Struktur der Prüfung, Form der Modulprüfungen
- § 14 Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 15 Mündliche Prüfungen
- § 16 Klausurarbeiten
- § 17 Weitere Prüfungsformen

- § 18 Masterarbeit
  - § 19 Wiederholung von Prüfungen
  - § 20 Freiversuch
  - § 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
  - § 22 Nachteilsausgleich, Studierende in besonderen Situationen
  - § 23 Bestehen und Nichtbestehen der Masterprüfung
  - § 24 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten
  - § 25 Modulnoten
  - § 26 Bildung der Gesamtnote
  - § 27 Zusatzprüfungen
  - § 28 Zeugnis und Diploma Supplement
  - § 29 Masterurkunde
- III. Schlussbestimmungen**
- § 30 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades
  - § 31 Einsicht in die Prüfungsarbeiten
  - § 32 Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen
  - § 33 Übergangsbestimmungen
  - § 34 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

**Anlage 1: Studienplan**

**Anlage 2: Wesentliche Inhalte und Qualifikationsziele der Module**

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1

#### Geltungsbereich der Prüfungsordnung, Modulhandbuch

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Water Science an der Universität Duisburg-Essen.
- (2) Diese Ordnung regelt insbesondere:
  - a. die fachspezifischen Zugangsvoraussetzungen,
  - b. das Ziel des Studiums und die Regelstudienzeit,
  - c. die Pflicht- und Wahlpflichtmodule,
  - d. die wesentlichen Inhalte und Qualifikationsziele der Module,
  - e. die den Modulen zugeordneten ECTS-Credits, die Lehr-/Lernformen sowie die Präsenzzeit (Lehr-/Lernformenbezogen) in SWS,
  - f. die Teilnahmevoraussetzungen und Prüfungsleistungen der Module.

Die Angaben gemäß Satz 2 Buchstaben c, e, f sind dieser Prüfungsordnung als tabellarische Übersicht angefügt.

(3) Diese Prüfungsordnung wird durch ein Modulhandbuch ergänzt. Das Modulhandbuch muss mindestens die in der Prüfungsordnung 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 Prüfungsordnung an diese anzupassen. Es wird von der Fakultät für Chemie in elektronischer Form veröffentlicht.

### § 2

#### Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungshindernis

- (1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Water Science ist der erfolgreiche Abschluss.
  - a) des Bachelorstudiengangs Water Science an der Universität Duisburg-Essen oder
  - b) eines gemäß § 63a Abs. 1 HG gleichwertigen Abschlusses in einem naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Bereich mit chemischem, analytischem und biologisch / mikrobiologischem Anteil an einer anderen in- oder ausländischen Hochschule.

Im Falle eines Abschlusses nach b) sind ferner nachzuweisen:

- Laborpraktika zu essentiellen chemischen, analytischen und mikrobiologischen Themen im Umfang von mindestens 20 Credits sowie
- eine experimentelle Bachelorarbeit in einem für den Bereich Water Science relevanten Themengebiet.

Die Gesamtnote des Abschlusses nach Satz 1 muss mindestens 3,0 ( $\geq 66$  Notenpunkte oder Grade Points; jeweils von 100) sein.

(2) Die Feststellung der Gleichwertigkeit trifft der Prüfungsausschuss. Er legt für Absolventen einschlägiger Studiengänge fest, welche zusätzlichen Prüfungsleistungen bis zu welchem Zeitpunkt erbracht werden müssen.

(3) Abweichend von den Abs. 1 und 2 kann der Zugang zum Masterstudiengang Chemie gemäß § 49 Abs. 6 S. 4 HG eröffnet werden, wenn maximal 30 der zu erwerbenden Credits noch nicht nachgewiesen wurden. In diesem Fall stellt der Prüfungsausschuss die Eignung insbesondere anhand einer nach den bisherigen Prüfungsleistungen ermittelten Durchschnittsnote fest. Die weitergehenden Zugangsvoraussetzungen gemäß des Abs. 1 müssen in diesem Fall im Rahmen der bisherigen Leistungen erfüllt sein. Die Einschreibung erlischt mit Wirkung für die Zukunft, wenn der Nachweis über die Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen nicht bis zum Ende des Semesters, für das die Einschreibung erfolgt, eingereicht wird.

(4) Studienbewerberinnen und Studienbewerber müssen die für ihren Studiengang erforderlichen Kenntnisse der jeweiligen Lehrsprachen besitzen. Der Masterstudiengang Water Science wird in englischer Sprache durchgeführt. Studienbewerberinnen oder Studienbewerber, deren Muttersprache nicht Englisch ist, müssen vor Aufnahme des Studiums hinreichende englische Sprachkenntnisse entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) nachweisen. Der Nachweis erfolgt in der Regel durch ein international anerkanntes Sprachzertifikat (z.B. TOEFL- Internet-based Test 100, IELTS Band 6.5) oder ein vergleichbares Zeugnis.

(5) Das Masterstudium kann im ersten Fachsemester nur im Wintersemester, in einem höheren Fachsemester sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

(6) 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) Der Masterstudiengang Water Science führt aufbauend auf einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zu einem weiteren berufsqualifizierenden akademischen Abschluss. Masterstudiengänge dienen der forschungs- oder anwendungsorientierten fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung. Der Masterabschluss befähigt zur Aufnahme eines Promotionsverfahrens.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie entsprechend dem Deutschen Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse unter Berücksichtigung der Veränderungen und Anforderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachlichen und überfachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden besitzen, die sie zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, zur kritischen Reflexion wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigen. Die Absolventinnen

und Absolventen

- sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren,
- verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und
- sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.

Sie können

- ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden,
- auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben,
- sich selbständig neues Wissen und Können aneignen,
- weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen,
- auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln,
- sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen,
- in einem Team herausgehobene Verantwortung übernehmen.

#### § 4 Mastergrad

Nach erfolgreichem Abschluss der Masterprüfung verleiht die Fakultät für Chemie den akademischen Grad eines Master of Science (M.Sc.).

#### § 5 Regelstudienzeit, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem

- (1) Die generelle Regelstudienzeit beträgt vier Semester.
- (2) 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.
- (3) 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.

(4) An der Universität Duisburg-Essen wird das European Credit Transfer System (ECTS) angewendet. Der Masterstudiengang Water Science hat einen Umfang von 120 ECTS- Credits.

(5) Je Semester sind in der Regel 30 Leistungspunkte zu Grunde zu legen. Studienpläne können eine Über- und Unterschreitung von 3 Credits vorsehen, sofern die Abweichung dort im folgenden Semester ausgeglichen wird.

(6) 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.

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

#### § 5a Fachstudienberatung

Die Fakultät für Chemie berät die oder den Studierenden in allen Fragen des Fachstudiums. Bei der Fachstudienberatung ist die persönliche Situation der oder des Studierenden angemessen zu berücksichtigen. Studierende mit chronischen Erkrankungen und Behinderungen sowie Beratende können die entsprechenden Beauftragten einbeziehen. Bei entsprechendem Bedarf können weitere UDE-spezifische Beratungsstellen (z. B. ABZ) hinzugezogen werden.

#### § 6 Lehr-/Lernformen

(1) Im Masterstudiengang Water Science sind folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/Lernformen möglich:

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

- (a) Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.
  - (b) Übungen dienen primär der Aufarbeitung und Vertiefung von in anderen Veranstaltungen (insbesondere Vorlesungen) vermittelten Inhalten und Methoden anhand geeigneter Beispiele durch die Lehrenden.
  - (c) Praktische Übungen haben anwendungsorientierten Charakter und dienen dem Einüben bzw. dem Transfer ausgewählter Wissens- und Könnensbereiche des jeweiligen Studienfachs in kleinen Gruppen.
  - (d) Seminare bieten die Möglichkeit einer aktiven Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Problem. Die Beteiligung besteht in der Präsentation eines eigenen Beitrages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskussion oder in aneignender Interpretation.
  - (e) Kolloquien dienen dem offenen, auch interdisziplinären wissenschaftlichen Diskurs. Sie beabsichtigen einen offenen Gedankenaustausch.
  - (f) 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. Vor Aufnahme der ersten Tätigkeit in einem Labor müssen die Studierenden nachweisen, dass sie die geltende Laborordnung einschließlich der Sicherheitsbestimmungen zur Kenntnis genommen haben. Ein nicht bestandenes Praktikum kann einmal wiederholt werden. Hierbei sollen auch die Planung von Versuchen und die sinnvolle Auswertung der Versuchsergebnisse eingeübt und die Experimente selbständig durchgeführt, protokolliert und ausgewertet werden. Leistungsnachweise über die erfolgreiche Teilnahme an Praktika (Studienleistungen) setzen die erfolgreiche Bearbeitung der darin gestellten Aufgaben voraus. Hierzu gehören auch die gründliche Vorbereitung auf die Aufgabenstellung und die Dokumentation ihrer Bearbeitung durch Protokolle. Form (z.B. Seminarbeiträge, schriftliche Berichte und Protokolle, Kolloquium), Umfang und Zeitpunkt der für den Erwerb eines Leistungsnachweises notwendigen Teilleistungen werden jeweils von der verantwortlichen Leiterin oder dem verantwortlichen Leiter des Praktikums (Professorin oder Professor, habilitierten Lehrenden, Lehrbeauftragten) zu Beginn des Praktikums festgelegt.
  - (g) Externe Praktika dienen der Erkundung einschlägiger Berufsfelder und der Erprobung und praktischen Vertiefung der im Studium erworbenen Kompetenzen. Sie können nach Maßgabe der fachspezifischen Prüfungsordnungen durch Lehrveranstaltungen begleitet oder durch Lehrende betreut werden.
  - (h) 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.
  - (i) 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.
  - (j) E-Learning/Blended Learning dient der didaktischen Verbindung traditioneller Präsenzveranstaltungen mit Onlinephasen. Bei dieser Lernform werden verschiedene Lernmethoden und Medien miteinander kombiniert.
  - (k) 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) Die Teilnahme an Exkursionen, Praktika und praktischen Übungen beinhaltet die Pflicht der Studierenden zur regelmäßigen Anwesenheit in der Lehrveranstaltung als Teilnahmevoraussetzung zur Modulprüfung. Die konkreten Anforderungen an die Anwesenheiten sind im Modulhandbuch festgelegt.
- (3) Die Lehr-/Lernformen werden entsprechend den Hinweisen im Modulhandbuch in englischer Sprache durchgeführt. Abweichend können im Wahlpflichtbereich Veranstaltungen auch in deutscher Sprache angeboten werden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

#### **§ 7 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 oder des Lehrenden die Dekanin oder der Dekan im Benehmen mit dem Prüfungsausschuss.
- (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. 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 Masterstudiengang Water Science 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 Masterstudiengang Water Science 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 durch die Fakultät (z.B. nach der Anzahl der bereits im Studium abgelegten ECTS Credits).
- (3) Die Fakultät für Chemie kann 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 Abs. 1 Satz 2 HG.

(4) Für Studierende in besonderen Situationen gemäß § 22 dieser Ordnung sowie für Studierende, die zugleich eine Studienassistenz wahrnehmen, können auf Antrag Ausnahmen zugelassen werden.

(5) Zu Prüfungen in teilnahmebeschränkten Lehrveranstaltungen kann nur zugelassen werden, wer auch zu der Lehrveranstaltung zugelassen ist oder an dieser bereits in der Vergangenheit teilgenommen hat.

### § 8 Studienumfang

(1) Das Studium im Masterstudiengang Water Science gliedert sich in fachspezifische Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Masterarbeit.

(2) Die Credits verteilen sich wie folgt:

- a) Auf die Masterarbeit entfallen 30 Credits.
- b) Auf die fachspezifischen Module entfallen 90 Credits.

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

### § 9 Prüfungsausschuss

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

(2) Der Fakultätsrat der Fakultät für Chemie wählt auf Vorschlag der Statusgruppen die Mitglieder in den Prüfungsausschuss für den Studiengang, der sich wie folgt zusammensetzt:

- vier Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
- ein Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
- zwei Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden.

Entsprechend werden für die Mitglieder des Prüfungsausschusses Vertreterinnen oder Vertreter gewählt. Die Vorsitzende oder der Vorsitzende wird aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer von den stimmberechtigten Mitgliedern des Prüfungsausschusses gewählt. Die weiteren Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sind stellvertretende Vorsitzende.

Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer und aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei 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 oder die stellvertretenden 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. Beschlüsse des Prüfungsausschusses können in besonderen Fällen in Telefon- oder Videokonferenzen oder unter Nutzung anderer elektronischer Kommunikationsverfahren gefasst werden, wenn kein Mitglied des Prüfungsausschusses dem Beschlussverfahren widerspricht. Die Teilnahme an der Beschlussfassung steht der Zustimmung zur Form der Beschlussfassung gleich. Die in einem solchen Verfahren gefassten Beschlüsse sind unverzüglich zu protokollieren.

(8) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden oder einer stellvertretenden Vorsitzenden oder einem stellvertretenden Vorsitzenden 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 und der Studiengangskoordination der Fakultät für Chemie unterstützt.

### **§ 10 Anerkennung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester**

(1) Prüfungsleistungen, die in einem anderen Studiengang derselben Hochschule, in Studiengängen an anderen 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.

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 auf andere Weise als durch ein Studium erworbene 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 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 enthalten, die anerkannt werden sollen. Die Unterlagen sind im Bereich Prüfungswesen einzureichen.

(4) Zuständig für Anerkennung nach den Abs. 1 und 2 sowie für die Durchführung der Einstufungsprüfung nach Abs. 7 ist der Prüfungsausschuss. Über Anträge auf Anerkennung von Leistungen nach den Abs. 1 und 2 soll innerhalb einer Frist von neun 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 fachspezifischen 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. Wird die auf Grund eines Antrags im Sinne des § 63a Abs. 5 HG begehrte Anerkennung versagt, kann unbeschadet der verfahrens- oder prozessrechtlichen Fristen die antragstellende Person eine

Überprüfung der Entscheidung durch das Rektorat beantragen. Der Antrag nach Satz 2 ist zu begründen und in Textform im Bereich Prüfungswesen einzureichen.

(7) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, 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.

### **§ 11 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 Masterprüfung 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.

(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 Masterarbeit 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. Masterprüfung**

### **§ 12 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 Masterstudiengang Water Science an der Universität Duisburg-Essen 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 § 14 Abs. 3 ordnungsgemäß angemeldet hat und
- c) über die in der Prüfungsordnung festgelegten Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

Sind Teilnahmevoraussetzungen zum Zeitpunkt der Meldung zur Prüfung noch nicht erbracht, kann die Zulassung unter dem Vorbehalt des rechtzeitigen Nachweises der Teilnahmevoraussetzung erfolgen. Die Zulassung gilt so lange als erteilt, wie sie nicht durch den Prüfungsausschuss zurückgenommen oder widerrufen worden ist.

(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.

### § 13

#### Struktur der Prüfung, Form der Modulprüfungen

- (1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen und der Masterarbeit.
- (2) Modulprüfungen ermöglichen eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse. Sie sind modulbezogen und kompetenzorientiert. 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 Kompetenzen anwenden kann. Module sind in der Regel mit nur einer Prüfung abzuschließen.
- (3) Die Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht und schließen das jeweilige Modul ab.
- (4) Im Wahlpflichtbereich des Masterstudiengangs Water Science können einzelne Modulprüfungen in deutscher Sprache abgenommen werden. Diese werden im Modulhandbuch und zu Beginn der Veranstaltung so angekündigt.
- (5) Die Modulprüfungen werden benotet.
- (6) Die Modulprüfungen können
  - a) als mündliche Prüfung,
  - b) schriftlich als Klausurarbeit,
  - c) als Hausarbeit oder Protokoll,
  - d) als Vortrag, Referat oder Präsentation,
  - e) als Kombination der Prüfungsformen a) bis d) unter Beachtung von Abs. 2 Satz 3

erbracht werden. Die Hochschulprüfungen gem. Satz 1 können auch in elektronischer Form oder in elektronischer

Kommunikation abgelegt werden; die Entscheidung hierüber trifft die Prüferin oder der Prüfer.

(7) Die Prüfungsformen der Module sind in 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.

(8) Neben den Modulprüfungen können auch Studienleistungen gefordert werden. Die Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können als Prüfungsvorleistungen Teilnahmevoraussetzungen zu Modulprüfungen oder in Ausnahmefällen Voraussetzung für den Abschluss eines Moduls 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.

### § 14

#### Fristen zur Anmeldung und Abmeldung für Prüfungen, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

- (1) Eine studienbegleitende Prüfung gemäß der §§ 15 und 16 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 § 17 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 gegeben. 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. § 15 Abs. 5 bleibt unberührt.

### § 15 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 die erforderlichen Kompetenzen erworben und die Lernziele erreicht hat.

(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 § 24 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 § 11 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 30 Minuten und höchstens 60 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 prüfende Studierende widerspricht. Die Prüferin oder der 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.

### § 16 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 60 Minuten bis 180 Minuten. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(4) Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen oder Prüfern im Sinne des § 11 zu bewerten.

(5) Jede Klausurarbeit wird nach dem Bewertungsschema in § 24 bewertet. Bei mehreren Prüferinnen oder Prüfern ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 24 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 vier Wochen abzuschließen. Die Bewertung einer Klausur ist dem Bereich Prüfungswesen unverzüglich nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen.

### § 17 Weitere Prüfungsformen

Die allgemeinen Bestimmungen für Hausarbeiten, Protokolle, Vorträge und Referate sowie sonstige Prüfungsleistungen trifft der Prüfungsausschuss. Für Vorträge, Referate oder vergleichbare Prüfungsformen gilt § 15 entsprechend. Für Hausarbeiten und vergleichbare schriftliche Prüfungsformen gelten die Bestimmungen der §§ 14 und 16 Abs. 4 bis 6 entsprechend. Die näheren Bestimmungen für Protokolle, Vorträge oder Referate werden durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt; die Bewertung dieser Prüfungsformen obliegt nur der Prüferin oder dem Prüfer.

§ 65 Abs. 2 Satz 1 HG bleibt unberührt. Bei Gruppenprüfungen gilt § 15 Abs. 3 und bei Gruppenarbeiten gelten § 18 Abs. 7 und Abs. 10 entsprechend.

### § 18 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung im Masterstudiengang in der Regel abschließt. Die Masterarbeit 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 Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer 80 ECTS-Credits erworben hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

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



im Bereich Prüfungswesen aktenkundig gemacht.

(4) Das Thema der Masterarbeit 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 Masterstudiengang Water Science Lehrveranstaltungen durchführt. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

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

Soll die Masterarbeit 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 Masterarbeit erhält.

(5) Die Masterarbeit ist in der durch den Aus- und den Abgabetermin festgelegten Bearbeitungszeit anzufertigen. Die Bearbeitungszeit beträgt 26 Wochen. Im Einzelfall, insbesondere aufgrund von krankheitsbedingten Folgebeeinträchtigungen oder besonderen Betreuungssituationen, 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 Masterarbeit bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eingegangen sein.

(6) Das Thema, die Aufgabenstellung und der Umfang der Masterarbeit 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 Masterarbeit ist in deutscher oder in englischer Sprache abzufassen und fristgemäß beim Bereich Prüfungswesen in jeweils dreifacher Ausfertigung in gedruckter und gebundener Form im DIN A4-Format sowie in geeigneter elektronischer Form einzureichen.

(8) Die Masterarbeit soll in der Regel 50 bis 100 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

(9) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die oder der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie ihre oder er seine Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.

(10) Der Abgabetermin ist beim Bereich Prüfungswesen aktenkundig zu machen. Ist die Masterarbeit nicht fristgemäß eingegangen, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Grade Points) bewertet.

(11) Die Masterarbeit 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 Masterarbeit vorgenommen werden, die oder der das Thema der Masterarbeit gestellt hat. Ausnahmen sind vom Prüfungsausschuss zu genehmigen. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird gemäß § 11 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 der Fakultät für Chemie der Universität Duisburg-Essen sein.

(12) Die einzelne Bewertung ist nach dem Bewertungsschema in § 24 vorzunehmen. Die Note der Masterarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 30 Grade Points beträgt. Bei einer Differenz von mehr als 30 Grade Points oder falls nur eine Bewertung besser als nicht ausreichend (49 Grade Points) ist, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ ( $\geq 50$  Grade Points) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ ( $\geq 50$  Grade Points) oder besser sind.

(13) Das Bewertungsverfahren durch die Prüferinnen oder Prüfer soll in der Regel sechs Wochen ab Zugang der Arbeit bei der Prüferin oder dem Prüfer nicht überschreiten. Die Bewertung der Masterarbeit ist dem Bereich Prüfungswesen unverzüglich nach Abschluss des Bewertungsverfahrens schriftlich mitzuteilen. Der Zeitpunkt des Zugangs wird von der Prüferin und dem Prüfer unverzüglich bestätigt und den Studierenden durch den Bereich Prüfungswesen mitgeteilt.

## **§ 19 Wiederholung von Prüfungen**

(1) Bestandene studienbegleitende Prüfungen und eine bestandene Masterarbeit 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. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag der oder des Studierenden wegen eines besonderen Härtefalls eine weitere Wiederholung einer Prüfungsleistung zulassen. Ein besonderer Härtefall ist insbesondere anzunehmen, wenn die oder der Studierende glaubhaft macht, dass sie oder er aufgrund einer außergewöhnlichen, atypischen individuellen Sonderlage gehindert war, die zweite Wiederholungsprüfung erfolgreich abzulegen. In die Betrachtung sollen bisherige Leistungen einbezogen werden, aus denen sich die Erwartung begründet, dass das Studium erfolgreich abgeschlossen werden kann. Gründe, die nach der jeweiligen Prüfungsordnung im Wege des Rücktritts von der Prüfung, der Genehmigung eines Nachteilsausgleichs oder der Prüfungsanfechtung geltend zu machen sind, können nicht berücksichtigt werden. Der Antrag nach Satz 3 ist innerhalb einer Frist von zehn Tagen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der zweiten Wiederholungsversuches schriftlich beim Bereich Prüfungswesen/dem Prüfungsausschuss einzulegen.

(3) Besteht eine studienbegleitende Prüfung aus einer Klausurarbeit, kann sich die oder der Studierende nach der letzten nicht bestandenen Wiederholungsprüfung im Masterstudium einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Dies gilt nicht, sofern die Festsetzung der Note „nicht

ausreichend“ (0 Grade Points) aufgrund eines Täuschungsversuches erfolgte. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 15 Abs. 1 bis 5 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ ( $\geq 50$  Grade Points) oder die Note „nicht ausreichend“ (0 Grade Points) festgesetzt.

(4) 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.

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

(6) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Masterarbeit innerhalb der in § 18 Abs. 6 Satz 2 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## § 20 Freiversuch

(1) Hat die oder der Studierende eine Modulabschlussprüfung spätestens zu dem ersten in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Für die Frist gilt § 64 Abs. 3a HG entsprechend. Satz 1 findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

(2) Eine nach Abs. 1 bestandene Modulprüfung kann auf Antrag der oder des Studierenden einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden. Dabei zählt für die Gesamtnote das jeweils bessere Ergebnis. Die Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung muss zum jeweils nächstmöglichen Prüfungstermin wahrgenommen werden. Der Antrag gemäß Satz 1 ist innerhalb des Anmeldezeitraums der Wiederholungsprüfung schriftlich an den Bereich Prüfungswesen zu richten (Ausschlussfrist). Maßgeblich für den Anmeldezeitraum ist die vom Prüfungsausschuss verbindlich festgelegte Frist.

Die Masterarbeit kann zur Notenverbesserung nicht wiederholt werden.

## § 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung wird mit „nicht ausreichend“ (0 Grade Points) 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 eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit oder Mutterschutz nach den Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes in Betracht.

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

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 § 22 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“ (0 Grade Points) 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 diejenigen, 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 Studierende oder den Studierenden von Wiederholungsprüfungen ausschließen.

(5) Eine Studierende oder ein Studierender, 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“ (0 Grade Points) 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.

**§ 22  
Nachteilsausgleich, Studierende  
in besonderen Situationen**

(1) Macht die oder der Studierende durch ein ärztliches Zeugnis oder Attest oder die Vorlage eines anderen geeigneten Nachweises, insbesondere einer ärztlichen Stellungnahme glaubhaft, dass sie oder er aufgrund von Behinderung oder chronischer Erkrankung oder aufgrund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, an der Ableistung der Prüfung in der vorgesehenen Weise teilzunehmen, legt der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Teilnehmenden von dieser Prüfungsordnung abweichende Prüfungsbestimmungen unter Berücksichtigung des Einzelfalls nach Maßgabe des Absatzes 2 fest. Satz 1 gilt für den Erwerb von Teilnahmevoraussetzungen oder Studienleistungen gemäß § 13 Abs. 8 entsprechend. Der Nachteilsausgleich soll sich auf alle im Verlauf des Studiums erforderlichen Leistungen erstrecken, wenn die oder der Studierende glaubhaft macht, dass mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes nicht zu rechnen ist.

(2) Hinsichtlich des Mutterschutzes gelten die entsprechenden Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes. Die nach dem Mutterschutzgesetz notwendigen Erklärungen und Nachweise sind bei der in der Verwaltung hierfür eingerichteten Stelle einzureichen. Die Entscheidungen über den Nachteilsausgleich nach Absatz 1 können insbesondere Abweichungen im Hinblick auf die Ableistung der Prüfung, auch hinsichtlich ihrer Form, auf die Dauer der Prüfung, auf die Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen sowie auf die Zahl und die Voraussetzungen für die Wiederholung von Prüfungsleistungen vorsehen. Die Bearbeitungsfristen für die Abschlussarbeit werden für die Dauer des Mutterschutzes gehemmt.

(3) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 und 2 wird auf Antrag der oder des Studierenden die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung nach Maßgabe des § 62b Abs. 2 HG bzw. die zentrale Gleichstellungsbeauftragte beteiligt. Vor einer ablehnenden oder abweichenden Entscheidung ist der oder dem Beauftragten Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(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 in gerader Linie Verwandte oder im ersten Grade Verschwägerter pflegen, sind auch dann berechtigt Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen und Teilnahmevoraussetzungen oder Leistungspunkte zu erwerben, wenn sie beurlaubt sind. Der Prüfungsausschuss kann in begründeten Einzelfällen auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung von Ausfallzeiten durch die Pflege und Erziehung Ausnahmen von den in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsanforderungen festlegen.

**§ 23  
Bestehen und Nichtbestehen der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die oder der Studierende alle nach Maßgabe dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Modulprüfungen sowie die Masterarbeit gemäß § 18 erfolgreich absolviert und die für den Studiengang vorgeschriebenen Credits erworben

hat.

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

- eine geforderte Prüfungsleistung gemäß Abs. 1 nicht erfolgreich absolviert wurde
- und eine Wiederholung dieser Prüfungsleistung gemäß § 19 nicht mehr möglich ist.

(3) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird vom Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, die die erfolgreich absolvierten Prüfungen, deren Noten und die erworbenen Credits ausweist und deutlich macht, dass die Masterprüfung endgültig nicht bestanden worden ist.

**§ 24  
Bewertung der Prüfungsleistungen und  
Bildung der Prüfungsnoten**

(1) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen sind von den Prüferinnen und Prüfern folgende Noten nach einer Skala von 0 bis 100 Notenpunkten (Grade Points) in ganzzahligen Schritten zu verwenden. Dabei repräsentieren die Notenpunkte folgende Bewertungskategorien:

Notenpunkte (Grade Points)	Herkömmliches Notensystem	
100-96	1,0	Sehr gut
95-91	1,3	Sehr gut
90-86	1,7	Gut
85-81	2,0	Gut
80-76	2,3	Gut
75-71	2,7	Befriedigend
70-66	3,0	Befriedigend
65-61	3,3	Befriedigend
60-56	3,7	Ausreichend
55-50	4,0	Ausreichend
49-0	5,0	Nicht ausreichend

(2) Wird eine Prüfung von mehreren Prüferinnen oder Prüfern bewertet, ist die Note das arithmetische Mittel der Einzelnoten. Bei der Bildung der Noten (Grade Points) wird auf einen ganzzahligen Wert gerundet (kaufmännische Rundung).

(3) Eine Prüfung ist bestanden, wenn sie mit „ausreichend“ (≥ 50 Grade Points) oder besser bewertet wurde. Eine Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn sie mit „nicht ausreichend“ (weniger als 50 Grade Points) bewertet wurde und alle Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 ausgeschöpft sind.

**§ 25  
Modulnoten**

(1) Ein Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle diesem Modul zugeordneten Leistungen erbracht und die Modulprüfung mindestens mit der Note „ausreichend“ (≥ 50 Grade Points) bewertet wurde. Für jedes erfolgreich abgeschlossene Modul werden ECTS-Leistungspunkte gewährt.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzigen Prü-

fungsleistung, so ist die erzielte Note gleichzeitig die erzielte Note der Modulprüfung.

(3) Die Note der Modulprüfung ist 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 benoteten Credits des Moduls.

Bei der Bildung der Noten (Grade Points) wird auf einen ganzzahligen Wert gerundet (kaufmännische Rundung).

### **§ 26 Bildung der Gesamtnote**

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

- den fachspezifischen Modulnoten und
- der Note für die Masterarbeit.

Unbenotete Leistungen (z. B. Praktika, ohne Note anerkannte Leistungen) werden bei der Berechnung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

(2) Die Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Berechnung der Modulnoten (vgl. § 24).

(3) Wurde die Masterarbeit mit 95 Punkten bewertet und beträgt die gewichtete Durchschnittsnote (Grade Point Average) für die Masterprüfung 91 oder mehr Punkte, wird im Zeugnis gemäß § 28 Abs. 1 das Gesamtprädikat „mit Auszeichnung bestanden“ vergeben.

### **§ 27 Zusatzprüfungen**

(1) Die oder der Studierende kann sich unbeschadet des § 12 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.

### **§ 28 Zeugnis und Diploma Supplement**

(1) Hat die oder der Studierende die Masterprüfung 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 Masterarbeit mit den erworbenen Credits,
- Gesamtnote mit den insgesamt erworbenen Credits,

- die Ergebnisse der gegebenenfalls absolvierten Zusatzprüfungen gemäß § 27,
- das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung erbracht wurde,
- die Unterschrift der oder des Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses
- und das Siegel der Universität.

Als Anlage zum Zeugnis wird das Transcript of Records ausgegeben. Das Transcript of Records enthält sämtliche Prüfungen einschließlich der Prüfungsnoten. Dem Transcript of Records 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 Masterstudiengang mit der Gesamtnote „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“ oder „ausreichend“ abgeschlossen haben.

(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.

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.

### **§ 29 Masterurkunde**

(1) Nach bestandener Masterprüfung wird der Absolventin oder dem Absolventen gleichzeitig mit dem Zeugnis eine Masterurkunde ausgehändigt. Die Urkunde weist den verliehenen Mastergrad 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, die den Grad verleiht, unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität Duisburg-Essen versehen.

(3) § 28 Abs. 3 gilt entsprechend.

### III. Schlussbestimmungen

#### § 30

##### Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades

(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.

#### § 31

##### Einsicht in die Prüfungsarbeiten

(1) Den Studierenden wird nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses auf Antrag die Einsicht in die Prüfungsakten und die Fertigung einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion gewährt. Der Antrag muss binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Das Nähere, insbesondere Ort und Zeitpunkt der Einsichtnahme bestimmt der Prüfungsausschuss. Durch die Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen wird die Frist zur Einlegung eines Rechtsbehelfs nicht gehemmt.

(2) Prüfungsentscheidungen sind isoliert anfechtbar.

#### § 32

##### 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:

- Masterarbeit
- 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.

#### § 33

##### Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die im Wintersemester 2022/23 in den Masterstudiengang Water Science eingeschrieben sind.

(2) Im Wahlpflichtbereich werden die Module Electro, EnviPoll, EnviSoil, MicrobPhys, Biopolymer, WatPoll und Adv GC ab dem Wintersemester 2022/23 nicht mehr angeboten.

(3) Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Water Science vor dem Wintersemester 2022/23 aufgenommen haben, können das Pflichtmodul Biof nach den Bestimmungen der Anlage zur Prüfungsordnung vom 01.06.2012 (Verkündungsblatt Jg. 10, 2012 S. 377 / Nr. 55), zuletzt geändert durch die vierte Änderungsordnung vom 14.07.2017 (Verkündungsblatt Jg. 15, 2017 S. 543 / Nr. 96), beenden, längstens jedoch bis zum 31.03.2024.

#### § 34

##### In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsanzeiger der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Water Science vom 01.06.2012 (Verkündungsblatt Jg. 10, 2012 S. 377 / Nr. 55), zuletzt geändert durch die vierte Änderungsordnung vom 14.07.2017 (Verkündungsblatt Jg. 15, 2017 S. 543 / Nr. 96), außer Kraft. § 33 Abs. 3 bleibt unberührt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Chemie vom 15.02.2022 sowie vom 19.05.2022.

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 14. Februar 2023

Für die Rektorin  
der Universität Duisburg-Essen  
Der Kanzler  
Jens Andreas Meinen

Anlage 1										
Studienplan für den Masterstudiengang Water Science										
Modulbezeichnung	Pflicht/Wahlpflicht (P/WP) <sup>1</sup> (bezogen auf das Modul)	ECTS pro Modul	Fachsemester	Titel der Lehrveranstaltungen im Modul (optional)	Pflicht/Wahlpflicht (P/WP) <sup>2</sup> (bezogen auf die Lehrveranstaltung innerhalb	Veranstaltungsart gemäß § 6 Abs. 1 <sup>2</sup>	SWS pro Lehrveranstaltung	Teilnahmevoraussetzung zur Prüfung	Modulabschluss	
									Studienleistung	Prüfungsleistung
<b>Pflichtbereich</b>										
Applied Analytical Chemistry (ApplAnaC)	1/1 (P)	5	2	Applied Analytical Chemistry	1/1 (P)	Vorlesung	2	keine		Klausur
					1/1 (P)	Seminar	1			
Applied Microbiology (ApplMiBi)	1/1 (P)	6	2	Geomicrobiology	1/1 (P)	Vorlesung	2	keine		Klausur zum Modul
				Hygiene	1/1 (P)	Vorlesung	2			
Chemometrics and Statistics (Chemo)	1/1 (P)	5	1 oder 3	Chemometrics and Statistics	1/1 (P)	Vorlesung	2	keine		Klausur
					1/1 (P)	Seminar	1			
Environmental Microbiology (EnviMiBi)	1/1 (P)	12	1	Environmenta Microbiology	1/1 (P)	Vorlesung	2	keine		Klausur/ Kolloquium Klausur zum Modul
					1/1 (P)	Seminar	1			
			2		1/1 (P)	Seminar	1			

				Practical Course Environmental Mi- crobiology	1/1 (P)	Praktikum	8			
Practical Ana- lytical Chemis- try (AnaC-P)	1/1 (P)	10	3	Practical Course Analytical Chemis- try	1/1 (P)	Seminar	1	keine		
					1/1 (P)	Praktikum	14			
Research Prac- tical (ResPract)	1/1 (P)	10	3	Research Practical Course	1/1 (P)	Seminar	1	keine		Bericht
	1/1 (P)				1/1 (P)	Praktikum	14			
Water Che- mistry (WatChem)	1/1 (P)	5	1 oder 3	Water Chemistry	1/1 (P)	Vorlesung	2	keine		Klausur / Prä- sentation
					1/1 (P)	Seminar	1			
Masterarbeit	1/1	30	4	Masterarbeit						Masterarbeit

-

-

-



Wahlpflichtbereich (Es sind 37 Credits zu erwerben.)										
Advanced Mass Spectrometry (Adv MS)	1/1 (WP)	3	2	Advanced Mass Spectrometry	1/1 (WP)	Vorlesung	1	keine		Klausur/ Kolloquium
					1/1 (WP)	Seminar	1			
Excursions	1/1 (WP)	1-5	1, 2 oder 3	Excursions	1/1 (WP)	Exkursionen	1-5	keine		Bericht (unbenotet)
Management (Manage)	1/1 (WP)	6	2	Quality Management	1/1 (WP)	Vorlesung	1	keine		Klausur zum Modul
				3		Project Management	Vorlesung			
Membrane Technologies (MemTech)	1/1 (WP)	3	1 oder 3	Membrane Technologies	1/1 (WP)	Vorlesung	1	keine		Klausur
					1/1 (WP)	Übung	1			
Metrology in Chemistry (Metrol)	1/1 (WP)	2	2	Metrology in Chemistry	1/1 (WP)	Vorlesung	1	keine		Klausur/ Kolloquium
Oxidative Processes in Water Technology (OxProcess)	1/1 (WP)	5	2	Oxidative Processes	1/1 (WP)	Vorlesung	1	keine		Klausur/ Kolloquium und Präsentation
					1/1 (WP)	Seminar	2			
Stable Isotope Analysis (SIA)	1/1 (WP)	9	2	Stable Isotope Analysis	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur/ Präsentation
					1/1 (WP)	Seminar	1			
				Practical Course	1/1 (WP)	Praktikum	3			Bericht

NanoBiophotonik (NABIP)	1/1 (WP)	5	1, 2 oder 3	Nano-Biophotonik-Lecture	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur
				Nano-Biophotonics – block intership and methods course	1/1 (WP)	Praktikum	1			
Nanopartikel und Kolloide (Nano)	1/1 (WP)	5	1 oder 3	Nanopartikel und Kolloide	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur/ Kolloquium
					1/1 (WP)	Seminar	1			
Technical Engineering Water (TechEng-Water)	1/1 (WP)	9	2	Technical Engineering Water	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur/ Kolloquium
						Seminar	1			
			3	Practical Course	1/1 (WP)	Praktikum	3	keine		Klausur
(Wastewater Treatment) WWT	1/1 (WP)	5	1 oder 3	Wastewater Treatment	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur
					1/1 (WP)	Seminar	1			
Foodomics	1/1 (WP)	5	1 oder 3	Foodomics: Biochemie der Ernährung und Analytik funktioneller Lebensmittel	1/1 (WP)	Vorlesung	2	Seminarvortrag		Klausur / Kolloquium
					1/1 (WP)	Seminar	1			

Lebensmittel	1/1 (WP)	5	2	Chemie und Analytik der Lebensmittel und deren Authentizität	1/1 (WP)	Vorlesung	2	Seminarvortrag		Klausur / Kolloquium
					1/1 (WP)	Seminar	1			
Nanomaterials	1/1 (WP)	5	1, 2 oder 3	Nanomaterials in environment and health	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur / Kolloquium
					1/1 (WP)	Seminar	1			
Microb Biotech	1/1 (WP)	3	2	Microbial Biotechnology and Biodegradation	1/1 (WP)	Vorlesung	2	keine		Klausur
Micro Bio-Tech	1/1 (WP)	7	2	Microbial Physiology and Biotechnology	1/1 (WP)	Vorlesung	8	keine		Bericht und Präsentation
					1/1 (WP)	Praktikum				
Eco Biodeg	1/1 (WP)	7	2	Ecology of Biodegradation	1/1 (WP)	Vorlesung	8	keine		Bericht und Präsentation
					1/1 (WP)	Seminar				
Mic Bioinfo	1/1 (WP)	7	3	Microbial Bioinformatics	1/1 (WP)	Vorlesung	8	keine		Präsentation
					1/1 (WP)	Seminar				
MAMS	1/1 (WP)	5	1 oder 3	Moderne Analysemethoden für die Systemmedizin	1/1 (WP)	Vorlesung	2	Seminarvortrag		Klausur
					1/1 (WP)	Seminar	1			

ElectroCat	1/1 (WP)	5	2	Electrocatalysis: From Fundamentals to Density Functional	1/1 (WP)	Vorlesung	6	keine		Präsentation der Resultate
					1/1 (WP)	Praktikum				
*		Additional to the list of optional courses students may choose any offered module from the M.Sc. Chemistry that is not already part of the Water Science curriculum. In the case of doubt the examination committee decides on the acceptance.								
Optional Courses MTW3		Out of the Master's Programme Management and Technology of Water and Wastewater (MTW3) students may choose any offered module that is not already part of the Water Science curriculum (Admission to modules needs to be arranged with the individual lecturers and may be limited to a certain number of students.)								
Optional Courses EnviTox		Out of the Master's Programme Environmental Toxicology (EnviTox) students may choose any offered module that is not already part of the Water Science curriculum (Admission to modules needs to be arranged with the individual lecturers and may be limited to a certain number of students.)								

Compulsory Courses (Pflichtbereich)	Applied Analytical Chemistry	25 Credits
	Bioscience	18 Credits
	Research Practical	10 Credits
Optional Modules (Wahlpflicht)		37 Credits
Master Thesis		30 Credits
Total		120 Credits

**Anlage 2: Wesentliche Inhalte und Qualifikationsziele der Module**

<b>Module</b>	<b>Contents</b>	<b>Authority Goals</b> The students ...
<b>Applied Analytical Chemistry</b>	Acquisition of basic theoretical and practical knowledge in applied analytical chemistry, in particular sampling, sample storage, sample preparation, X-ray analyses, qualitative and quantitative determination of main, trace and ultra-trace components as well as the ratio of stable and unstable isotopes	understand the opportunities and limitations of Immobilizational analytical methods to obtain information on environmental systems.
<b>Applied Microbiology</b>	Fundamentals of Geomicrobiology, in particular formation and degradation of carbonates, 21mmobilitions with Si, P, N, As, Sb, Hg, Cr, geomicrobiology of Fe, Mn;  An overview of the characteristics and epidemiology of water-related infectious diseases in particular transmission routes and reservoirs of water-related pathogens, hygienic aspects of water treatment, disinfection and water distribution	have knowledge how deeply microorganisms are involved in geochemical cycles. They are able to understand that microbial ecology, geochemistry and geology are closely connected. They obtain knowledge of the physiology and biochemistry of the microorganisms for the understanding of geochemical processes.
<b>Chemometrics and Statistics</b>	A brief repetition of classical statistics and fundamentals of modern multivariate chemometric methods including factor analysis	are able to use these in modern chemometric data evaluation methods. They can solve problems within a programming environment.
<b>Environmental Microbiology</b>	Fundamentals of Environmental Microbiology, in particular drinking water microbiology, microbiology of waste and waste water treatment, molecular ecology;  The practical course contains microscopy of microorganisms, analysis of microbial communities through biomolecular methods (PCR methods), different cultivation methods for water and sediment microorganisms	understand the processes underlying drinking water and waste water purification by biological filtration. They will obtain knowledge about the basics of sediment microbiology and bioremediation and get access to the basics of biotechnology.
<b>Practical analytical Chemistry</b>	In the Master practical course analytical chemistry students select topics suggested by all research groups involved in analytical chemistry training, covering topics from advanced spectrometry via hyphenation techniques to sophisticated mass spectrometry. Although only a limited and individually selected number of analytical techniques will thus be learned hands-on, this procedure contributes to the development of an individual study profile and due to the research orientation is much more motivating for the students than carrying out pre-selected experiments with known results.	can estimate and evaluate the advantages and disadvantages of different modern methods and special work techniques of analytical chemistry critically.

<b>Research Practical</b>	For a limited period a defined research project in one of the research groups. IT-supported literature searching, learning of typical experimental laboratory work, oral presentations, written reports	learn how to set-up a small-scale research project, to carry out the required experimental work independently in a limited period of time and to present their results in a written report and/or an oral presentation.
<b>Water Chemistry</b>	Fundamentals of water chemistry, in particular sorption processes and surfaces in aquatic systems, tools in aquatic chemistry, reaction kinetics and transformation	should acquire an advanced understanding of chemical processes relevant in natural and technical aqueous systems, and of conceptual models and quantitative approaches to describe these.
<b>Advanced Mass Spectrometry</b>	Fundamentals of mass spectrometry, understanding of ionization, ion selection and detection, mass analyzers, fragmentation of ions in MS, compound characterization from spectra, understanding of hyphenated techniques, advantages and disadvantages of different analytical instruments, usability in regard to problem solving.	understand of the use of mass spectrometric methods, technical understanding of fundamental issues, learning to solve problems in analytical chemistry, technical understanding of fundamental issues.
<b>Excursions</b>	Excursion options may change according to willingness and ability of companies/operators to host student groups. Regular excursions are currently offered to an ultrafiltration plant for drinking water production in Roetgen, the Alfred-Wegener-Institute in Bremerhaven and the IRMM in Geel/Belgium.	get to know how large scale research facilities, advanced water works or wastewater treatment plants work.
<b>Management</b>	Quality assurance in analytics and production; Introduction into the terms Good Laboratory Practice, Accreditation, Certification and the corresponding guides like GLP, GMP, EN 45001 und ISO 9000 ff; Requirements concerning a quality management system, e.g. standard operating standard procedures (SOPs), manuals, test devices, validation of methods; Quality Control Charts; Metrology; Documentation and archiving of data; Software Applications;  Fundament of project management, in particular project characteristics and success factor, project life cycle concept, role of project manager and work in project team	are able to establish and validate quality management and assurance systems.
<b>Membrane Technologies</b>	Fundamentals of membrane technologies, in particular types, materials and preparation, shape, membrane bioreactors	gain detailed insights into the fundamentals of membranes and membrane separations as well as the most important membrane technologies which are applied to water treatment

		and/or purification.
<b>Metrology in Chemistry</b>	Metrology and the analytical process, metrological traceability, measurement uncertainty, 23mmobilical quality assurance, ISO 17025, method validation, reference materials, international standardisation, European measurement infrastructure	understand the fundamental concepts of metrology and their application in chemical analysis.
<b>Oxidative Processes in Water Technology</b>	Oxidative species/processes of interest: Chlorine, Chlorine dioxide, Ozone, Fenton, UV, Permanganate, Hydroxyl radicals, Other radicals, Ferrate; Transformation reactions: electron transfer, H-abstraction, electrophilic addition; Kinetics of transformation reactions; Applications in water treatment (including disinfection); Applications in wastewater treatment; Disinfection/transformation by-products; (Eco)toxicological evaluation; economical considerations	obtain an overview of routine and state-of-the-art 23mmobtive processes used in water and wastewater treatment.
<b>Stable Isotope Analysis</b>	Isotope fundamentals, isotope fractionation, referencing and calibration; Instrumentation, principles of isotope analysis; Gas source isotope ratio mass spectrometry (C, H, N, and O), bulk techniques: dual inlet, continuous flow, compound specific isotope analysis, position-specific isotope analysis; Isotope analysis of heavy elements: multicollector-ICP-MS, thermal ionization MS (e.g., Fe, Ca, Sr, Pb); Applications of stable isotope analysis in environmental science (source apportionment, transformation (extent and pathways), food sciences (food adulteration, food origin), geosciences (tracing of geochemical pathways by stable isotopes), forensic sciences (doping analysis).	get to know the principles and instrumentation in modern stable isotope analysis with emphasis on light elements.
<b>Technical Engineering Water</b>	Basics knowledge and practical orientated knowledge for the following water treatment processes, in particular oxidation processes, ion exchange, gas exchange, flocculation, sludge treatment, membrane processes	learn the theoretical basics of different processes in drinking water treatment, and basic knowledge for the practical design.

<p><b>Wastewater Treatment</b></p>	<p>Sources and composition of wastewater, basic biological processes, activated sludge plants, trickling filters, nitrification, denitrification, P-elimination, anaerobic processes, sludge treatment, mass balances;</p> <p>Pollution of surface waters with organic contaminants such as pesticides, detergents, plasticisers, and endocrine disruptors. Sources of pollution: Point sources like sewage treatment plants, diffuse sources like agriculture, air-water gas exchange (PAHs, PCBs) Fate of contaminants in surface waters: Hydrolysis, metabolism, sediment interaction. Fate of contaminants in wastewater treatment, as well as drinking water. Effects: biomagnification, acute toxicity, chronic toxicity Differences in highly used and remote water bodies (urban waters, remote areas like Arctic Seas) Legal issues: Water Framework Directive. Compliance with target concentration. Sampling strategies: Why is sampling performed-diverse targets: pollution control, safeguard drinking water production, healthy ecosystems, fish production / bio-accumulating compounds Sampling techniques Analytical techniques: Internal standards, recovery rates, method validation. Extraction techniques: SPE, LLE, Clean-ups, Drafting and experimentally testing an own sampling strategy, performing the sampling and analysis of own field samples, interpretation of results</p>	<p>understand the fundamentals in the field of Urban Water Management.</p> <p>Are able to develop and assess sampling strategies under the diverse rationales. They are able to realistically assess field and monitoring data.</p>
<p><b>Nano</b></p>	<p>Grundlagen der Kolloidchemie; Spezielle Eigenschaften von Nanopartikeln; Synthese von Nanopartikeln; Anwendung von Nanopartikeln und -materialien; Charakterisierung von Nanopartikeln</p>	<p>anhand von Fallbeispielen aus der Nanotechnologie die Vermittlung von funktionellen Eigenschaften durch Nanopartikel erläutert.</p>



<p><b>Nano-Bio-photonik</b></p>	<p>Introduction to the exciting novel concepts of NanoBiophotonics, Nanobiomaterials, Characterization and Functionalization of nanobiomaterials, Biophotonic methods, strategies and case studies, Diagnostic methods of NanoBiophotonics, Therapeutic approaches of NanoBiophotonics.</p> <p>Methods to design and apply nanomaterials in life science using light.</p> <p>Practical courses include the following three branches:</p> <p>NANO: synthesis, (bio) functionalization, characterization, stabilization          BIO: imaging, biomolecules, nanobiomaterials, assays          PHOTO: spectroscopy, laser / optics, plasmonics</p>	<p>gain basic knowledge at the topical intersections of nano-materials, biology and photonics. They will know modern methods of Nanobiophotonics, how biological and optical functions can be designed using nanomaterials and photonic tools useful in biology and medical diagnosis and therapy.</p> <p>In the case studies, students should be able to find a suitable nanomaterial as solution for a biological or biomedical exercise with the tool "Light". They are able to select synthesis routes, biofunctionalization and appropriate characterization methods for specific problems, these apply and estimate. The theoretical knowledge of these three areas "nano", "bio" and "photonics" will be experimentally proved in the small groups during the internship</p>
<p><b>Foodomics</b></p>	<p>Basics of the biochemistry of nutrition, analysis of bioactive food ingredients and their detection in the human organism, targeted analysis of relevant metabolic pathways, non-targeted analysis of foods.</p>	<p>will gain knowledge of the biochemical principles of nutrition as well as their analytics. Using various examples, the influence of nutrition on different metabolic pathways will be shown and discussed how these processes can be characterized analytically. The students acquire the competence about the function and characterization of certain functional ingredients in food as well as in the human organism.</p>

<b>Lebensmittel</b>	Fundamentals of the chemistry of carbohydrates, proteins and lipids, analysis of food ingredients using examples, determination of the authenticity of foodstuffs.	gain basic knowledge of the chemical principles of food ingredients (carbohydrates, lipids, proteins, etc.). In the course, typical chemical reactions of the ingredients will be discussed. In addition, an overview of analytical methods will be given in order to characterize the ingredients. Accordingly, the students will acquire the competence about the most important methods and their practical use to determine the authenticity of food.
<b>Micro Bio- tec</b>	Biotechnology (overview); Classical Biotechnology (Fermentations, productions strains etc.); Enzyme Catalysis for production and process optimization; Metabolic engineering & Synthetic Biology; Selected clean-up technologies of contaminated sites and microbial processes during bioremediation; Monitoring methods for bioremediation; Oil production and enhanced oil recovery; Metal leaching and metal production; Biogas production	get an overview of the use of living systems (i.e. microbial communities, microorganisms or biological molecules such as enzymes) for the production of relevant substances and process optimization for human benefit.
<b>Micro Bio- Tech</b>	Microbial metabolism and physiology; Gene Cloning; Protein expression; Protein purification; Enzyme assays (Analytics); Possible biotechnological applications; Introduction to basic bioinformatics tools for cloning; Introduction to basic bioinformatics tools to predict gene function; Scientific writing and scientific presenting; Exemplary research project on microbial metabolism, physiology and possible biotechnological applications	learn state of the art biochemical, molecular biological and genetic methods, advanced physiological, biotechnological concepts as well as basic bioinformatics approaches.
<b>Eco Biodeg</b>	Community ecology: Microbial diversity; Amplicon sequencing; R programming; Univariate and multivariate statistics; Molecular techniques; Biodegradation research; Stable isotope techniques; Scientific presenting; Exemplary research project on analysis of microbial community composition and degradation activity.	learn current concepts of microbial community ecology and biodegradation research and practical techniques in community and stable isotope analysis.
<b>Mic Bioinf</b>	A programming language for analysis of microbial datasets; Processing of metagenomic datasets; Reconstruction of individual genomes from complex metagenomes; Analysis of microbial genomes including phylogenomics; Identification of viral genomes and linkage of viruses to hosts via CRISPR-Cas systems; Multivariate data analysis for ecology and other purposes; Metatranscriptomic analysis (optional)  - Metagenome sequencing (optional; wet lab)	be able to perform microbial community analyses and analyze metagenomic datasets as well as interpretation thereof.

<b>MAMS</b>	Analysenmethoden in den Omics-Techniken (Genomics, Proteomics, Metabolomics, Lipidomics, Glycomics), Datenauswertung und Dateninterpretation, Datenbanken, Vor- und Nachteile der verschiedenen Analysenmethoden, Probenvorbereitung, Workflow, praktische Beispiele	die Anwendung geeigneter analytischer Methoden (von der Probe bis zur Datenauswertung) in den Omics-Techniken, Arbeiten mit Datenbanken verstehen
<b>NanoMat</b>	Nanomaterialien in Energie- und Umweltschutzanwendungen; analytische Chemie, Nanomaterialien für biomedizinische Anwendungen;	vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über die verschiedenen Klassen von Nanomaterialien und deren Einsatzmöglichkeiten erwerben
<b>ElectroCat</b>	Fundamentals of electrochemistry; potentials; Helmholtz double layer; Gouy-Chapman model; Butler-Volmer equation; electrode kinetics; overpotentials; electrocatalytic processes; hydrogen evolution; oxygen evolution reaction; chlorine evolution reaction; hydrogen oxidation; oxygen reduction reaction; electrolyzer; fuel cell; metal-air battery; atomic description; density functional theory; computational hydrogen electrode; linear scaling relationships; academic writing and presentation; exemplary small research project in the field of theoretical electrocatalysis.	get information on the basics of electrochemistry and electrocatalysis as well as their atomistic description based on density functional theory calculations.