

**Gemeinsame Prüfungsordnung
für die Masterstudiengänge
AUTOMATION AND SAFETY
COMMUNICATIONS ENGINEERING
COMPUTATIONAL MECHANICS
COMPUTER ENGINEERING
EMBEDDED SYSTEMS ENGINEERING
MANAGEMENT AND TECHNOLOGY OF WATER AND WASTE WATER
MECHANICAL ENGINEERING
METALLURGY AND METAL FORMING
POWER ENGINEERING
im Rahmen des auslandsorientierten Studienprogramms
INTERNATIONAL STUDIES IN ENGINEERING (ISE)
an der Universität Duisburg-Essen
vom 01. September 2020**

(Verkündungsanzeiger Jg.18, 2020 S. 623 / Nr. 86)

zuletzt geändert durch achte Änderungsordnung vom 28. August 2024
(Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 541 / Nr. 88)

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 14.04.2020 (GV. NRW. S. 218b) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Ordnung erlassen:

I. Inhaltsübersicht:

I Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich, Studiengänge, Modulhandbücher
- § 2 Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungshindernis
- § 3 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung
- § 4 Mastergrad
- § 5 Regelstudienzeit, Teilzeitstudium, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem
- § 6 Lehr-/Lernformen
- § 7 Zulassungsbeschränkungen für einzelne Lehrveranstaltungen
- § 8 Studienumfang, Ergänzungsbereich
- § 9 Prüfungsausschuss
- § 10 Anerkennung von Leistungen, Einstufung in höhere Fachsemester

- § 11 Auslandsaufenthalt
- § 12 Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

II Masterprüfung

- § 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 Masterarbeit
- § 20 Wiederholung von Prüfungen
- § 21 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 22 Nachteilsausgleich, Studierende in besonderen Situationen
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen der Bachelorprüfung
- § 24 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Prüfungsnoten
- § 25 Modulnoten

§ 26 Bildung der Gesamtnote

§ 27 Zusatzprüfungen

§ 28 Zeugnis und Diploma Supplement

§ 29 Masterurkunde

■ Schluss- und Übergangsbestimmungen

§ 30 Ungültigkeit der Bachelorprüfung, Aberkennung des Mastergrades

§ 31 Einsicht in die Prüfungsarbeiten

§ 32 Führung der Prüfungsakten, Aufbewahrungsfristen

§ 33 Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen

§ 34 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 8.4: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Energy and Environmental Engineering“

Anlage 8.5: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Ship and Offshore Technology“

Anlage 8.6: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Maritime Systems Safety“

Anlage 8.7: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Turbomachinery“

Anlage 9: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Metallurgy and Metal Forming“

Anlage 10: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Power Engineering“

Anlage 11: Wahlpflichtkataloge

Anlagen zur Prüfungsordnung: Studiengangsspezifische Bestimmungen für die studienbegleitenden Prüfungen in den Studiengängen des Studienprogramms „International Studies in Engineering (ISE)“

Anlage 1: Legende zu den Anlagen 2 bis 11

Anlage 2.1: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Automation and Safety“, Profil „Automation and Control Engineering“

Anlage 2.2: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Automation and Safety“, Profil „Safe Systems“

Anlage 3: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Communications Engineering“

Anlage 4: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Computational Mechanics“

Anlage 5.1: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Computer Engineering“, Profil „Intelligent Networked Systems“

Anlage 5.2: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Computer Engineering“, Profil „Interactive Systems and Visualization“

Anlage 6: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Embedded Systems Engineering“

Anlage 7: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Management and Technology of Water and Waste Water“

Anlage 8.1: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „General Mechanical Engineering“

Anlage 8.2: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Mechatronics“

Anlage 8.3: Studienbegleitende Prüfungen im Masterstudiengang „Mechanical Engineering“, Profil „Production and Logistics“

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1

**Geltungsbereich, Studiengänge,
Modulhandbücher**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für die Masterstudiengänge in dem Studienprogramm „International Studies in Engineering“, im Folgenden „ISE“ genannt, an der Universität Duisburg-Essen.

(2) Im Rahmen des Studienprogramms „ISE“ können die folgenden Masterstudiengänge gewählt werden:

- a) Automation and Safety mit den Vertiefungen
 - Automation and Control Engineering
 - SAFE Systems
- b) Communications Engineering,
- c) Computational Mechanics,
- d) Computer Engineering mit den Vertiefungen
 - Intelligent Networked Systems,
 - Interactive Systems and Visualization,
- e) Embedded Systems Engineering,
- f) Management and Technology of Water and Waste Water
- g) Mechanical Engineering mit den Vertiefungen
 - General Mechanical Engineering
 - Mechatronics
 - Production and Logistics
 - Energy and Environmental Engineering
 - Ship and Offshore Technology
 - Maritime Systems Safety
 - Turbomachinery
- h) Metallurgy and Metal Forming,
- i) Power Engineering.

(3) Die in Abs. 2 aufgeführten Vertiefungen sind relevant für Einschreibung, Studienorganisation und Prüfungsverwaltung. Studierende können ihre Vertiefung auf Antrag wechseln. Ist das Studium in einer Vertiefung endgültig nicht bestanden, so ist das gesamte Studium, dem diese Vertiefung untergeordnet ist, endgültig nichtbestanden.

(4) Die 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 zuständigen Fakultät in elektronischer Form veröffentlicht.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen, Einschreibehindernis

(1) Voraussetzung für den Zugang zu einem Masterstudiengang gemäß § 1 Abs. 2 ist der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Studienabschlusses im einschlägigen Bachelorstudiengang des Studienprogramms „International Studies in Engineering“ an der Universität Duisburg-Essen oder eines gemäß § 63a. Abs. 1 HG gleichwertigen Abschlusses einer anderen in- oder ausländischen Hochschule. Die Feststellung der Gleichwertigkeit trifft der Prüfungsausschuss.

(2) Die Gesamtnote des Abschlusses nach Absatz 1 muss mindestens „gut“ (2,5 oder besser) sein.

(3) Studienbewerberinnen oder Studienbewerber müssen englische und bei der Einschreibung deutsche Sprachkenntnisse entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe B2 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) nachweisen.

(4) Das Masterstudium kann im ersten oder in einem höheren Fachsemester sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

(5) 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 Masterstudiengänge führen aufbauend auf einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zu einem weiteren berufsqualifizierenden akademischen Abschluss. Der Masterstudiengang dient der forschungs- oder anwendungsorientierten fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung. Sie befähigen grundsätzlich zur Promotion.

(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.

Durch die internationale Ausrichtung und Organisation des Studienprogramms ISE erfolgt die Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren speziell für den globalisierten Arbeitsmarkt. Neben die technische Ausbildung weisen die Absolventinnen und Absolventen eine Qualifizierung in zwei Sprachen, interkultureller Kommunikation und Auslandserfahrung nach. Die Abschlüsse der Masterstudiengänge in ISE bereiten auf leitende Tätigkeiten in nationalen wie global aktiven Firmen wie auch Forschungseinrichtungen vor.

§ 4 Mastergrad

Nach erfolgreichem Abschluss der Master-Prüfung für den Masterstudiengang im Rahmen des Studienprogramms ISE verleiht die Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen den Master-Grad "Master of Science", abgekürzt "M.Sc.".

§ 5 Regelstudienzeit, Modularisierung, ECTS-Leistungspunktesystem

- (1) Die generelle Regelstudienzeit in den Masterstudiengängen nach § 1 Abs. 2 beträgt 2 Studienjahre bzw. 4 Semester.
- (2) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehr-/

Lehrereinheiten, ggf. inklusive externer Praktika. Module sind inhaltlich in sich abgeschlossen und vermitteln eine eigenständige, präzise umschriebene Teilqualifikation 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 (Regelungen zur Anwendung ECTS siehe Abs. 6 und 7) sind Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungszeiten und die erforderlichen Prüfungszeiten 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. Die Masterstudiengänge haben je nach genereller Regelstudienzeit nach Abs. 1 Satz 1 einen Umfang von 120 ECTS-Credits.

(5) Auf ein Semester entfallen durchschnittlich 30 ECTS-Credits. Über- und Unterschreitungen von bis zu 3 ECTS-Credits sind zulässig, sofern sie im folgenden Semester ausgeglichen werden.

(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.

§ 6 Lehr-/ Lernformen

(1) In dem Masterstudiengang 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 mündlichen 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 Beitrages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskussion 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 soll auch die Planung von Versuchen und die sinnvolle Auswertung der Versuchsergebnisse eingeübt und die Experimente selbstständig 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 der fachspezifischen 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) Für Exkursionen, Sprachkurse, Praktika, praktische Übungen oder vergleichbare Lehrveranstaltungen kann der Studienplan (Anlage 1) die Pflicht der Studierenden zur regelmäßigen Anwesenheit in der Lehrveranstaltung als Teilnahmevoraussetzung zu Modul- und Modulteilprüfungen vorsehen.

(3) Die Lehr-/Lernformen werden entsprechend den Hinweisen im Modulhandbuch in deutscher und englischer Sprache durchgeführt.

§ 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 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) Ist bei einer Lehrveranstaltung wegen deren Art oder Zweck eine Beschränkung der Teilnehmerzahl erforderlich 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 einen Masterstudiengang nach § 1 Abs. 2 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 einen Masterstudiengang nach § 1 Abs. 2 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 der fachspezifischen Prüfungsordnung.

(3) Die Fakultät für Ingenieurwissenschaften 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 § 52HG.

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

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

§ 8 Studienumfang

Das Masterstudium gliedert sich in fachspezifische Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Masterarbeit.

Die Credits verteilen sich wie folgt:

Auf die Masterarbeit und das zugehörige Kolloquium entfallen 30 Credits.

Auf die fachspezifischen Module entfallen 90 Credits.

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

§ 9 Prüfungsausschuss¹

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen weiteren prüfungs-bezogenen Aufgaben bildet die Fakultät für Ingenieurwissenschaften einen Prüfungsausschuss für die Master-studiengänge des Studienprogramms „ISE“.

(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; 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. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können in elektronischer Kommunikation, insbesondere per Videokonferenz stattfinden. Beschlüsse können in elektronischer Form gefasst werden. Die Entscheidung trifft die oder der Vorsitzende. Beschlüsse des Prüfungsausschusses können auch als Abstimmungsverfahren außerhalb einer Sitzung im Umlaufverfahren durch schriftliche Stimmabgabe oder Stimmabgabe per E-Mail oder in besonderen Fällen in Telefon- oder Videokonferenzen oder unter Nutzung anderer elektronischer Kommunikationsverfahren gefasst werden, wenn kein Mitglied des Gremiums der Beschlussfassung 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 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.

§10 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 unbeschadet des § 2 Abs. 1 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 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 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 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.

(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. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

§ 11 Auslandsaufenthalt

(1) Studierende, die ihre Studienqualifikation an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen im Laufe ihrer Studien im Rahmen des Studienprogramms „ISE“ mindestens einen Auslandsaufenthalt nachweisen. Für die Studierende, die einen Auslandsaufenthalt im Rahmen eines Bachelorstudiengangs im Rahmen des Studienprogramms ISE erfolgreich absolviert haben und das Studium eines darauf aufbauenden Masterstudiengangs des Studienprogramms „ISE“ anschließen, ist ein weiterer Auslandsaufenthalt optional.

Für Studierende in besonderen Situationen gemäß § 22 kann der Prüfungsausschuss auf Antrag im Einzelfall eine alternative zu erbringende Leistung festlegen.

Ein Auslandsaufenthalt, der anderweitig erbracht wurde und den Anforderungen der Absätze 2 bis 4 genügt, kann

auf Antrag durch den Prüfungsausschuss angerechnet werden.

(2) Die Dauer des Auslandsaufenthalts soll zwischen drei und sechs Monaten liegen.

(3) Der Auslandsaufenthalt gemäß Absatz 1 kann genutzt werden für

a) die Teilnahme an Lehrveranstaltungen an einer Hochschule und der damit verbundenen Erbringung von Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 15 ECTS-Credits, oder

b) die Durchführung der Masterarbeit.

(4) Der Auslandsaufenthalt soll in der Regel in einer Einrichtung mit Englisch als Umgangssprache erfolgen. Falls der Auslandsaufenthalt zum Erwerb von ECTS-Credits für studienbegleitende Prüfungsleistungen oder für die Abschlussarbeit (Masterarbeit) genutzt werden soll, soll zwischen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen und der jeweiligen gastgebenden Einrichtung und der oder dem Studierenden vor Antritt des Auslandsaufenthalts ein Learning Agreement abgeschlossen worden sein. Diese Bewertung wird nicht in die Berechnung der Modulnote und der Gesamtnote einbezogen. Die Anrechnung wird im Zeugnis mit Fußnote gekennzeichnet, aus der hervorgeht, wo diese Leistung erbracht wurde.

§ 12 Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern dürfen nur Hochschul-lehrerinnen und Hochschullehrer, Lehrbeauftragte, Privat-do-zentinnen und Privatdozenten sowie wissenschaftliche Mit-arbeiterinnen 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, Prü-fer und Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann die Be-stellung der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden über-tragen. Die Bestellung der Beisitzerinnen und Beisitzer kann den Prüfe-rinnen und Prüfern übertragen werden. Zu Prüferinnen oder Prüfern werden in der Regel Lehrende gemäß Absatz 1 Satz 1 bestellt, die an der Universität Duisburg-Essen leh- ren oder gelehrt haben.

(3) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Ihnen obliegt die inhaltliche Vorberei-tung und Durchführung der Prüfungen. Sie entscheiden und informieren auch über die Hilfsmittel, die zur Erbrin- gung 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

§ 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, in dem jeweiligen Masterstudiengang nach § 1 Abs. 2 an der Universität Duisburg-Essen immatrikuliert oder als Zweithörerin oder als Zweithörer zugelassen ist und
- 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,
 - sich gemäß § 15 Abs. 4 ordnungsgemäß angemeldet hat und
 - über die in der Prüfungsordnung festgelegten Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.
- (2) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:
- die Voraussetzungen des Abs. 1 nicht vorliegen
 - 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
 - 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. die oder der Studierende sich bereits in einem Prüfungsverfahren in demselben oder einem vergleichbaren Masterstudiengang befindet.
- (3) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 14 ^{2, 3}

Struktur der Prüfung, Form der Modulprüfungen

- (1) Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen und der Masterarbeit.
- (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 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. Credits werden nach erfolgreichem Abschluss für jede Modulprüfung vergeben.

(4) Modulprüfungen werden in deutscher oder in englischer Sprache abgenommen. Sie werden in der Regel in der Sprache der zugeordneten Lehrveranstaltung abgenommen. Ausnahmen sind vom Prüfungsausschuss zu genehmigen.

(5) Die Modulprüfungen werden benotet.

(6) Die Modulprüfungen können

- als mündliche Prüfung,
- schriftlich als Klausurarbeit,
- als Hausarbeit oder Protokoll,
- als Vortrag, Referat oder Präsentation,
- als Portfolioprüfung,
- als experimentelle Arbeit,
- als sonstige Prüfungsform (nach Bestimmung der fachspezifischen Prüfungsordnung) oder
- als Kombination der Prüfungsformen a) bis g) unter Beachtung von Abs. 2 Satz 3

erbracht werden. Die Hochschulprüfungen gemäß Satz 1 können auch in elektronischer Form oder in elektronischer Kommunikation abgelegt werden; die Entscheidung hierüber trifft die Prüferin oder der Prüfer.

Die Verarbeitung personenbezogener Daten zum Zweck der ordnungsgemäßen Durchführung der Prüfung richtet sich nach den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (DS-GVO) und des Datenschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen (DSG NRW).

(7) Die Prüfungsformen sind in der fachspezifischen 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 Modul- oder der Modulteilprüfung in Kenntnis zu setzen.

(8) Neben den Modulprüfungen können auch Studienleistungen gefordert werden. Die Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können nach Maßgabe der fachspezifischen Prüfungsordnungen (Studienplan) 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 §§ 17 und 18 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 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 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 § 12 Abs. 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 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.

§ 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 ist das Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple-Choice-Klausur) zulässig.

(2) Klausurarbeiten können als softwaregestützte Prüfung durchgeführt werden (E-Prüfungen). Abs. 1 Satz 2 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 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 zu bewerten.

(5) Jede Klausurarbeit wird nach dem Bewertungsschema in § 24 bewertet. Die Note ergibt sich bei mehreren Prüferinnen oder Prüfern aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 24 Absatz 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 6 Wochen abzuschließen. Die Bewertung einer Klausur ist dem Bereich Prüfungswesen unmittelbar 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 § 14 entsprechend. Für Hausarbeiten und vergleichbare Prüfungsformen gelten die Bestimmungen der §§ 14 und 16, Abs. 4 – 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 § 14 Abs. 3 und bei Gruppenarbeiten gelten § 19 Abs. 7 und Abs. 10 entsprechend.

§ 19

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 die für die Anmeldung vorgeschriebenen 80 ECTS-Credits erworben hat und ein ggf. in seiner Vertiefungsrichtung vorgesehenes Projekt sowie den Auslandsaufenthalt nachweist. 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 die Betreuerin oder den Betreuer oder den Prüfungsausschuss. Der Abgabetermin 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 jeweiligen Masterstudiengang 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 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 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 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 Masterarbeit ist in englischer, 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 Masterarbeit soll in der Regel 80 Seiten nicht überschreiten. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

(10) Bei der Abgabe der Masterarbeit 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 Abgabeterminpunkt ist beim Bereich Prüfungswesen aktenkundig zu machen. Ist die Masterarbeit nicht fristgemäß eingegangen, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(12) 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 § 9 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 § 24 vorzunehmen. Die Note der Masterarbeit 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 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“ (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ (4,0) oder besser sind.

(14) Im Anschluss an die Masterarbeit findet ein Kolloquium über das Ergebnis der Masterarbeit statt. Das Kolloquium findet im Beisein von 2 Prüfern statt und umfasst

- die Darstellung der Masterarbeit und die Vermittlung der Ergebnisse in einem mündlichen Vortrag
- eine anschließende Diskussion zwischen Prüfern und Kandidatinnen bzw. Kandidaten auf der Grundlage des Vortrages und der schriftlichen Ausarbeitung.

Das Kolloquium dauert in der Regel mindestens 30 und höchstens 60 Minuten. Der Vortrag erfolgt hochschulöffentlich.

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

§ 20

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.

(3) Besteht eine studienbegleitende Prüfung aus einer Klausurarbeit, kann sich die oder der Studierende nach der ersten Wiederholung der Prüfung vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend“ (5,0) im selben Prüfungszeitraum einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 16 Abs. 1 bis 5 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) oder die Note „nicht ausreichend“ (5,0) 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 Master-Arbeit innerhalb der in § 19 Abs. 6 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung ihrer oder seiner ersten Master-Arbeit von

dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 21

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 triftigen Grund zurücktritt.

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

Als wichtigen Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit oder das Vorliegen einer besonderen Situation im Sinne des § 22 in Betracht.

(2) 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 § 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.

(3) Versucht die oder der Studierende, das Ergebnis seiner Leistung durch Täuschung, worunter auch Plagiate fallen, oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder der oder dem Aufsichtführenden getroffen und aktenkundig gemacht.

(4) 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, 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 selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist. Wer vorsätz-

lich einen Täuschungsversuch gem. 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) Die besonderen Belange behinderter Studierender zur Wahrung ihrer Chancengleichheit sind über § 19 Absatz 6 hinaus gleichermaßen für die Erbringung von Studienleistungen 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 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 Verschwägerter 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.

§ 23 Bestehen und Nichtbestehen der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die oder der Studierende alle vorgesehenen Modulprüfungen sowie die Masterarbeit gemäß § 19 erfolgreich absolviert und die für den Studiengang vorgeschriebenen Credits erworben hat.

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

- eine geforderte Prüfungsleistung gemäß Absatz 1 nicht erfolgreich absolviert wurde
- und eine Wiederholung dieser Prüfungsleistung gemäß § 20 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 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 (Grade Points) zu verwenden. 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 und/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 § 21 ausgeschöpft sind.

§ 25 Modulnoten

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

(2) Besteht eine Modulprüfung aus einer einzigen Prüfungsleistung, 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.

§ 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 und des zugehörigen Kolloquiums

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

(2) Dabei wird jeweils nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Im Übrigen gilt § 24 entsprechend.

(3) Die Bewertung der Gesamtnote gemäß ECTS erfolgt mit der Angabe, wie viel Prozent der Absolventinnen und Absolventen der Masterstudiengänge im Rahmen des ISE-Programms in den letzten vier abgeschlossenen Semestern mit der Gesamtnote „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“ oder „ausreichend“ abgeschlossen haben.

(4) Wurde die Masterarbeit mit 1,0 bewertet und ist die Gesamtnote 1,3 oder besser, wird im Zeugnis gemäß § 28 Absatz 1 das Gesamtprädikat „mit Auszeichnung bestanden“ vergeben.

§ 27 Zusatzprüfungen

(1) Die oder der Studierende kann sich unbeschadet des § 13 Abs. 1 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 und englischer Sprache. Das Zeugnis enthält folgende Angaben:

- Name der Universität und Bezeichnung der Fakultät,
- Name, Vorname, Geburtsdatum, Geburtsort und Geburtsland der oder des Studierenden,
- Bezeichnung des Studiengangs, der Vertiefung sowie der Schwerpunkte,
- die Bezeichnungen und Noten der absolvierten Module mit den erworbenen Credits,
- das Thema und die Note der Masterarbeit und des dazugehörigen Kolloquiums mit den erworbenen Credits,
- Gesamtnote mit den insgesamt erworbenen Credits,
- auf Antrag der oder des Studierenden die bis zum Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudiendauer,
- auf Antrag der oder des Studierenden die Ergebnisse der gegebenenfalls absolvierten Zusatzprüfungen gemäß § 27,
- das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung erbracht wurde,
- die Unterschriften der oder des Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses sowie der Dekanin oder des Dekans der Fakultät
- und das Siegel der Universität Duisburg-Essen.

Als Anlage zum Zeugnis wird das Transcript of Records erstellt. 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 und englischer 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 Masterstudiengang 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

§ 29 Masterurkunde

(1) Nach bestandener Masterprüfung wird der Absolventin oder dem Absolventen gleichzeitig mit dem Zeugnis eine Masterurkunde mündlich ausgehändigt. Die Urkunde weist den verliehenen Mastergrad nach § 4 aus und trägt ebenso wie das Diploma Supplement 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 Absatz 1 und Absatz 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 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.

§ 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 und archiviert:

- 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

Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen

auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle in einem Masterstudiengang im Sinne des § 1 Abs. 2 eingeschriebenen Studierenden, die das Studium zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch nicht beendet haben.

Duisburg und Essen, 01. September 2020

(2) Studierende, die Ihr Studium eines Masterstudiengangs im Rahmen des auslandsorientierten Studienprogramms International Studies in Engineering (ISE) vor dem Wintersemester 2019/20 aufgenommen haben, beenden das Studium nach den Bestimmungen des § 12 und der Anlagen 4 bis 12 der Prüfungsordnung vom 17.12.2015 (Verkündungsblatt Jg. 13, 2015 S. 893 / Nr. 157), zuletzt geändert durch fünfte Änderungsordnung vom 11.02.2020 (VBI Jg. 18, 2020 S. 55 / Nr. 15); längstens jedoch bis zum 30.09.2022.⁴ Ab dem Sommersemester 2021 können die Studierenden schriftlich und unwiderruflich beim Prüfungsausschuss die Anwendung der Anlagen 4.1 bis 12 dieser Prüfungsordnung beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
Jens Andreas Meinen

§ 34

In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsanzeiger - Amtlichen Mitteilungen der Universität Duisburg-Essen in Kraft. Gleichzeitig tritt die Prüfungsordnung vom 17.12.2015 (Verkündungsblatt Jg. 13, 2015 S. 893 / Nr. 157), zuletzt geändert durch fünfte Änderungsordnung vom 11.02.2020 (VBI Jg. 18, 2020 S. 55 / Nr. 15, außer Kraft. § 33 Abs. 2 bleibt unberührt.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen vom 03.04.2019, vom 23.10.2019 und vom 11.03.2020 sowie aufgrund der Eilentscheide des Dekans der Fakultät für Ingenieurwissenschaften vom 05.05.2020 und vom 15.07.2020.

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

Anlage 1:

Legende zu den Anlagen 2, bis 11

Sem.	=	Semester der Veranstaltung
P	=	Pflichtlehrveranstaltung
WP	=	Wahlpflichtlehrveranstaltung
V	=	Vorlesung
Ü	=	Übung
Pr.	=	Praktikum
S	=	Seminar
Cr.	=	ECTS-Credits (1 Cr entspricht ca. 30 Arbeitsstunden eines/einer Studierenden)
SWS	=	Semesterwochenstunden
(SL)	=	Studienleistungen

Anlage 2. 1: Master of Science in Automation and Safety – Profil Automation and Control Engineering

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Mathematik E4	Mathematik E4	1	2	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Flächen zu parametrisieren. Sie können Flächen- und Flussintegrale berechnen und dazu die Integralsätze verwenden. Sie wissen was ein Randwertproblem ist und können dies für ein-fache Gebiete lösen.
Numerical Mathematics	Numerical Mathematics	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen numerische Methoden verstehen und auf ingenieur-wissenschaftliche Probleme anwenden können.
Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	1	2	2	0	0	5	P	Klausur	Sehr viele Vorgänge (aus der Physik, Technik, Wirtschaft, Biologie ...) lassen sich nicht einfach durch deterministische Zusammenhänge beschreiben, sondern benötigen statistische Ansätze. Hierzu sind Absolventen in der Lage, die Konzepte von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen in praktischen Problem-stellungen einzusetzen.
State and Parameter Estimation	State and Parameter Estimation	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sollen verschiedene Kenngrößen und Kennfunktionen auch vektorieller stochastischer Prozesse berechnen können. Für die optimale Schätzung von Zustandsgrößen und Parametern dynamischer Systeme sollen sie die Struktur entwerfen und die Gleichungen anwenden können.
Nonlinear Control Systems (mit Praktikum)	Nonlinear Control Systems	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden können nichtlineare regelungstechnische Systeme modellieren, deren Dynamik und Stabilität analysieren und geeignete Regler entwerfen.
	Nonlinear Control Systems Lab	3	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Regelungstechnisches Aufbaupraktikum	Regelungstechnisches Aufbaupraktikum	2	0	0	3	0	3	P	Versuchsdurchführung, Antestat	Die Studierenden sollen in der Lage sein, die im Labor vorhandenen regelungs-technischen Systeme zu modellieren und zu analysieren und ferner geeignete Regler zu entwerfen.
Mehrgrößenregelung	Mehrgrößenregelung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden können regelungstechnische Systeme im so genannten Zustandsraum modellieren und analysieren. Sie können Zustandsregler und Beobachter entwerfen.
Robust Control	Robust Control	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sollen in der Lage sein, Systeme mit Modellunsicherheit beschreiben und analysieren zu können. Ferner sollen sie einfache robuste Regler entwerfen können.
Prozessautomatisierung	Prozessautomatisierung	3	2	1	0	0		P	Klausur	Die Studierenden sollen Automatisierungsfunktionen beschreiben, analysieren, planen und mit Rechnersystemen, einschließlich PLS und SPS, realisieren können. Es sollen die Grundlagen zur kritischen Bewertung geeigneter Vorgehensweisen, Methoden und Tools gelegt werden. Eine eigenständige kritische Bewertung wird allerdings erst später in Verbindung mit einer entsprechenden Praxiserfahrung möglich sein.
Kognitive technische Systeme	Kognitive technische Systeme	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Automatisierungstechnik ist – auf Grund ihres fachübergreifenden, system-orientierten Ansatzes – eine interdisziplinäre Ingenieurdisziplin. Das Ziel der Veranstaltung Kognitive Technische Systeme ist, die Studierenden mit den Grundlagen der modernen Informatik, mit Filtermethoden, mit Methoden der Künstlichen Intelligenz sowie der Kognitiven Technischen Systeme vertraut zu machen, so dass sie die Weiterentwicklung der Regelungs- und Automatisierungstechnik mit den Mitteln der kognitiven künstlichen Intelligenz im Sinne einer Erweiterung erkennen können, die zugrundeliegenden Methoden beherrschen und anwenden können.

Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Konzepte der technischen Diagnose und fehlertoleranten Regelung. Ihnen sind grundlegende Methoden der Diagnose und Fehlertoleranz geläufig, so dass sie in späteren Anwendungsfällen (Masterarbeit, industrielle Praxis) in der Lage sind, eine qualifizierte Auswahl geeigneter Methoden zu treffen und diese umzusetzen.
Advanced System and Control Theory	Advanced System and Control Theory	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Themen sind die Analyse und Synthese der zeitdiskreten, Abtast- und Multiab-tastsysteme sowie der vernetzten regelungstechnischen Systeme. Im Rahmen dieser Vorlesung werden Standardmethoden für die Regelung und Beobachtung zeitdiskreter Systeme, Optimierungsverfahren vorgestellt. Ferner wird Modellierung von Multiab-tastsysteme sowie der vernetzten regelungs-technischen Systeme behandelt.
Modelling and Simulation of Dynamic Systems (einschließlich Lab)	Modelling and Simulation of Dynamic Systems (einschließlich Lab)	1	2	1	1	0	5	P	Klausur (einschließlich Versuchsdurchführung, Antestat)	Die Studierenden sollen numerische Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen in ihren Eigenschaften beurteilen und für einen gegebenen Anwendungsfall auswählen können. Sie sollen verschiedene Verfahren zur experimentellen Systemidentifikation anwenden können. Sie sollen auch in der Lage sein, für einige einfache in der Verfahrenstechnik wichtige physikalische Systeme rigorose (theoretische) Modelle aufzustellen.
Distributed Systems	Distributed Systems	3	3	1	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen, Protokolle, Algorithmen und Architekturen Verteilter Systeme kennen und anwenden können.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ACE	Wahl von Modulen im Umfang von 19 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-AS(ACE)" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	19	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
27	15	5	6	120

Anlage 4.2: Master of Science in Automation and Safety -Profil: Safe Systems

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel	
			V	Ü	P	S					
Mathematik E4	Mathematik E4	1	2	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Flächen zu parametrisieren. Sie können Flächen- und Flussintegrale berechnen und dazu die Integralsätze verwenden. Sie wissen was ein Randwertproblem ist und können dies für ein-fache Gebiete lösen.	
Numerical Mathematics	Numerical Mathematics	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen numerische Methoden verstehen und auf ingenieur-wissenschaftliche Probleme anwenden können.	
Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	1	2	2	0	0	5	P	Klausur	Sehr viele Vorgänge (aus der Physik, Technik, Wirtschaft, Biologie ...) lassen sich nicht einfach durch deterministische Zusammenhänge beschreiben, sondern benötigen statistische Ansätze. Hierzu sind Absolventen in der Lage, die Konzepte von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen in praktischen Problemstellungen einzusetzen.	
Functional Safety	Functional Safety	1	2	1	0	0	4	P	Klausur		
Advanced control and diagnosis lab	Advanced control and diagnosis lab 1	1	0	0	1	0	2	P	Versuchsdurchführung und Antestate	Im Rahmen von Praktikums- bzw. Laborversuchen lernen Studierende die Grundlagen moderne regelungstheoretischer Verfahren des Zustandsraumes an konkreten Beispielen kennen (Beobachterbasierte Torsionsregelung, Störgrößenschätzung, etc.) sowie weitere Methoden mit konkreten Soft- und Hardwareplattformen im Vergleich umzusetzen. Im Rahmen konkret selbst zu erstellender Erweiterung lernen die Studierenden die system- und automatisierungstechnische Performance zu bewerten bzw. zu überwachen (Fehlererkennung und Schadendiagnose).	
	Advanced control and diagnosis lab 2	2	0	0	3	0	4	P	Versuchsdurchführung und Antestate		
Diagnosis and prognosis	Diagnosis and prognosis	2	2	1	0	0	4	P	Klausur		
Prozessautomatisierungstechnik	Prozessautomatisierungstechnik	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Grundbegriffe der Automatisierungstechnik, Netzdarstellung mit Petri-Netzen, Automatisierungsstrukturen, Prozessrechner-Hardware, Sensoren und Aktoren, Software für die Echtzeit-Datenverarbeitung, technische Ausprägung von Prozessrechensystemen, Datenkommunikation in verteilten Automatisierungssystemen, Steuern und Regeln mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen Vorlesungsbegleitende Übungen.	
Kognitive technische Systeme	Kognitive technische Systeme	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Automatisierungstechnik ist – auf Grund ihres fachübergreifenden, system-orientierten Ansatzes – eine interdisziplinäre Ingenieurdisziplin. Das Ziel der Veranstaltung Kognitive Technische Systeme ist, die Studierenden mit den Grundlagen der modernen Informatik, mit Filtermethoden, mit Methoden der Künstlichen Intelligenz sowie der Kognitiven Technischen Systeme vertraut zu machen, so dass sie die Weiterentwicklung der Regelungs- und Automatisierungstechnik mit den Mitteln der kognitiven künstlichen Intelligenz im Sinne einer Erweiterung erkennen können, die zugrundeliegenden Methoden beherrschen und anwenden können.	

Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die Konzepte der technischen Diagnose und fehlertoleranten Regelung. Ihnen sind grundlegende Methoden der Diagnose und Fehlertoleranz geläufig, so dass sie in späteren Anwendungsfällen (Masterarbeit, industrielle Praxis) in der Lage sind, eine qualifizierte Auswahl geeigneter Methoden zu treffen und diese umzusetzen.
Regelungstheorie	Regelungstheorie	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme, Zustandsraum, Beobachtbarkeit etc., Steuerbarkeit etc., Reglerentwurf, Beobachterentwurf, Entwurfsverfahren, Entwurf von Folgeregelungen, Stabilität von Regelungssystemen, Ljapunov Stabilität, Modelreference Regelungen, Linear quadratisch optimale Regelungen, Beobachtergestützte Regelungen, Moderne Methoden.
Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	
Distributed Systems	Distributed Systems	3	3	1	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen, Protokolle, Algorithmen und Architekturen Verteilter Systeme kennen und anwenden können.
Safe Systems	Safe Systems	3	0	0	0	6	10	P		
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul SaSyS	Wahl von Modulen im Umfang von 16 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-AS(SaSyS)" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	16	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
23	13	4	6	120

Anlage 3: Master of Science in Communications Engineering ⁵										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Mathematik E4	Mathematik E4	1	2	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Flächen zu parametrisieren. Sie können Flächen- und Flussintegrale berechnen und dazu die Integ-ralsätze verwenden. Sie wissen was ein Randwertproblem ist und können dies für einfache Gebiete lösen.
Theoretische Elektrotech- nik 1	Theoretische Elektrotechnik 1	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, - Randwertprobleme aus der Elektrostatik selbstständig zu lösen, - Randwertprobleme des stationären Strömungsfeldes selbstständig zu lösen, - hierzu analytische oder numerische Berechnungsverfahren einzusetzen, - das Verhalten der elektrischer Felder für den Entwurf zukünftiger Bauteile richtig einzu- schätzen, - stationäre Strömungsfelder in Leitern zu verstehen und deren Verhalten quantitativ zu bewerten, - die Vektorrechnung und die Vektoranalysis im gegebenen Kontext formal korrekt ein- zusetzen.
Theoretische Elektrotech- nik 2	Theoretische Elektrotechnik 2	2	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, - elektromagnetische Felder in ihrer Integral-bzw. Differenzialform anzugeben, - magnetische Systeme durch magnetische Ladungen und magnetische Ströme zu modellieren, - eine elektromagnetische Abschirmung zu konzipieren, - Felder mit harmonischer Zeitabhängigkeit zu verstehen und anzuwenden, - Strahlungsfelder mathematisch physikalisch korrekt zu formulieren, - Das raum-zeitliche Verhalten von Strahlungsfeldern in Bauelementen und Systemen richtig einzuschätzen, - unterschiedliche Wellenleiterstrukturen nach deren Zwecksetzung zu bewerten.
Quanteninformationstheorie	Quanteninformationstheorie	3	2	2	0	0	5	P	Klausur	1. Verständnis der hierarchischen Struktur von Kommunikationsnetzen, ausgehend vom OSI-Schichtenmodell 2. Verständnis der wesentlichen Funktionen der drei unteren OSI-Schichten 3. Verständnis der Grundlagen der Warteraumtheorie
Quantenkommunikation 2	Quantenkommunikation 2	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	1. Verständnis für die grundlegende Architektur von Mobilfunkendgeräten, z.B. Handys. 2. Verständnis für die Grundlagen der Detektion und der Estimation. 3. Verständnis für die Realisierung von Detektoren und Schätzern in Mobil-funkendgerä- ten.

Optical Communica- tions Technology <u>oder</u> Bildsignaltech- nik	Optical Communications Technology <u>oder</u> Bildsignaltechnik	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, die Prinzipien der Ausbreitung optischer Wellen in planaren Wellenleitern und Glasfasern zu beschreiben, die signal-verzerrenden Parameter wie Absorption und Dispersion zu unterscheiden und einfache optische Übertragungssysteme zu analysieren.
Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	1	2	2	0	0	5	P	Klausur	Sehr viele Vorgänge (aus der Physik, Technik, Wirtschaft, Biologie ...) lassen sich nicht einfach durch deterministische Zusammenhänge beschreiben, sondern benötigen statistische Ansätze. Hierzu sind Absolventen in der Lage, die Konzepte von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen in praktischen Problemstellungen einzusetzen.
Coding Theory	Coding Theory	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, Codes mit vorgegebenen Eigenschaften eigenständig zu entwickeln. Außerdem können sie unterschiedliche Decodierungsverfahren entwickeln und anwenden sowie deren Leistungsfähigkeit beurteilen.
Übertragungstechnik	Übertragungstechnik	2	2	2	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden haben ein solides Grundlagenwissen im Bereich analoger und digitaler Übertragungsverfahren. Sie sind in der Lage, die verschiedenen Verfahren einzuordnen sowie neue Verfahren zu analysieren und zu entwickeln.
Microwave Theory and Techniques (mit Praktikum)	Microwave Theory and Techniques	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage elektromagnetische Wellen im freien Raum und auf Leitungen zu berechnen und Welleneigenschaften von Mikrowellenschaltungen zu beschreiben und in Systemzusammenhängen zu berücksichtigen.
	Microwave Theory and Techniques Lab	3	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Distributed Systems	Distributed Systems	3	3	1	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen, Protokolle, Algorithmen und Architekturen verteilter Systeme kennen und anwenden können.
Radio Propagation Channels	Radio Propagation Channels	2	2	1	0	0	4	P	Mündliche Prüfung ⁶	Die Studierenden sollen die analoge Signalverarbeitung, inklusive der Abtastung analoger Signale, in einer stringenten mathematischen Darstellung detailliert verstehen und insbesondere auch in verschiedenen wissenschaftlich-technischen Gebieten anwenden können.
Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente (mit Praktikum)	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind fähig, die grundlegenden Konzepte elektronischer Schaltungen zu verstehen und das Verhalten einfacher Schaltungen abschätzen bzw. berechnen zu können.
	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente Praktikum	2	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Praxisprojekt Nachrichtentechnik	Praxisprojekt Nachrichtentechnik	3	0	0	0	4	6	P	Hausarbeit	Die Studierenden haben gelernt, ein kleines nachrichtentechnisches Projekt zu organisieren und erfolgreich abzuschließen. Weiterhin haben sie dabei das Arbeiten in einer Gruppe sowie die Präsentation von Arbeitsergebnissen geübt.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ComE	Wahl von Modulen im Umfang von 12 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ComE" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	12	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	<p>Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachli-chen Vertie-fung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertie-fung folgender Soft-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden desProjektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
--------------	--	---	---	---	---	---	----	---	--------------	--

V	Ü	P	S	CP
27	18	2	10	120

Anlage 4.: Master of Science in Computational Mechanics										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Continuum Mechanics	Continuum Mechanics	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden erlernen in der Vorlesung die Fähigkeit, das mechanische Verhalten von Materialien mit Hilfe der Kontinuumsmechanik komplex darzustellen. Zu Beginn werden die aus dem Bachelorstudiengang bekannten mechanischen Größen wie Verzerrungen und Spannungen im Rahmen einer kontinuumsmechanischen Darstellung formuliert. Die Studierenden erlernen hierdurch die Fähigkeit zur Abstraktion mechanischer Größen. Hiernach werden aus den Bilanzgleichungen die klassischen statischen und dynamischen Gleichgewichtsbeziehungen hergeleitet. Die Studierenden erlernen damit die Fähigkeit, aus den abstrakten Formulierungen der Kontinuumsmechanik konkrete Rand- und Anfangswertprobleme zu formulieren. Am Ende werden einfache Materialgleichungen besprochen und die Anwendungsmöglichkeiten der einzelnen Feldgleichungen aufgezeigt und diskutiert.
Tensor Calculus	Tensor Calculus	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Probleme in der Mechanik, speziell in der Kontinuumsmechanik, können kurz und übersichtlich mit der Tensorrechnung formuliert werden. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit komplexer physikalischer Sachverhalte mit Hilfe der Tensorrechnung effektive und kompakt darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Theorien und die Modellbildung u.a. in der Kontinuumsmechanik und Thermodynamik besser anzuwenden.
Introduction to Numerical Methods	Introduction to Numerical Methods	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	In der Numerischen Mechanik (Computational Mechanics) bilden neben den ingenieurwissenschaftlichen Methoden numerische Verfahren eine wesentliche grundlegende Säule. Ohne das Verständnis numerischer Methoden und Grundlagen ist ein Studium der Computational Mechanics nicht denkbar. Daher soll in dieser Vorlesung eine Einführung in die Numerik gegeben werden, die es den Studierenden ermöglicht, ein grundlegendes Verständnis der für die Numerische Mechanik wichtigen numerischen Methoden zu erwerben. Algorithmisches Denken und die Umsetzung in Programme soll gefördert werden.
Computer Languages for Engineers	Computer Languages for Engineers	1	2	2	0	0	6	P	Semesterprojekt	Die Studierenden erlernen in der Vorlesung die Fähigkeit, komplexe Problemstellungen aus der numerischen Mathematik bzw. aus der Kontinuumsmechanik mit Hilfe der in diesem Umfeld etablierten Programmiersprachen zu implementieren. Die Studierenden erlernen die Fähigkeit Problemstellungen zunächst im Rahmen von Algorithmen zu abstrahieren. Sie erlangen die Fähigkeit Algorithmen zu einem mit den Mitteln der klassischen prozeduralen Programmierung im Umfeld einer klassischen Software-Realität zu implementieren (z.B. gängige FORT-RAN-FE-Plattformen wie FEAP). Weiter erlangen Sie die Fähigkeit Algorithmen im Rahmen eines modernen objektorientierten Ansatzes für heute übliche Software-Realitäten zu implementieren. Die Studierenden erlangen zudem die Fähigkeit die zu modellierende Datenrealität auf gängige Container-Klassen-Konzepte abzubilden und mit Hilfe standardisierter Bibliotheken zu implementieren.

Thermodynamics of Materials	Thermodynamics of Materials	2	2	2	0	0	6	P	Klausur	Ziel der Veranstaltung ist es, dass die Studierenden einige Materialmodelle, die in den heutigen Berechnungsprogrammen (Ansys, Abaqus, Marc, Fluent) implementiert sind, einordnen und den Einfluss der wesentlichen Materialparameter identifizieren können. Die Studierenden beherrschen die Formulierungen der globalen und lokalen Aussagen der Hauptsätze der Thermodynamik. Sie können problemorientiert die beschreibenden Feldgleichungen formulieren, das beschreibende Gleichungssystem vervollständigen (konstitutive Beziehungen, Evolutionsgleichungen) und Prozessvariable definieren und bekannte konstitutive Ansätze für Fluide und Festkörper formulieren.
Finite Element Method Foundation	Finite Element Method Foundation	2	2	2	0	0	6	P	Klausur	Ein wesentliches Ziel der rechnergestützten Mechanik ist es, mit Hilfe von numerischen Simulationen das mechanische Verhalten von Materialien abzubilden und vorherzusagen. Zu diesem Zweck wird häufig die Methode der Finiten Elemente verwendet, mit deren Hilfe das mechanische Antwortverhalten von (zumeist) Festkörpermaterialien unter der Vorgabe von Randbedingungen berechnet werden kann. In diesem Modul lernen die Studierenden die Grundlagen der Methodik und implementieren selbständig numerische Routinen in Computerübungen. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, einfache Randwertprobleme unter Verwendung der Methode der finiten Elemente selbständig durchzuführen. Darüber hinaus sollen die Studierenden die Leistungsfähigkeit der Methodik, aber auch deren Anwendungsgrenzen, erkennen.
Nonlinear Finite Element Method	Nonlinear Finite Element Method	3	2	2	0	0	6	P	Klausur	In modernen Ingenieursanwendungen treten nichtlineare Gleichungssysteme auf, die zur Simulation mechanischer Probleme mit Hilfe numerischer Verfahren gelöst werden müssen. Daher ist eine umfangreiche Kenntnis der numerischen Methoden notwendig um in der Lage zu sein die Zuverlässigkeit von Simulationsergebnissen zu bewerten. Das am meisten verwendete Verfahren für komplexe mechanische Probleme ist die nichtlineare Finite-Element Methode, die Gegenstand der Veranstaltung ist. Die Studierenden sind in der Lage erweiterte Finite-Elemente Techniken zu erklären und deren Einsatz in anspruchsvollen Ingenieursproblemen zu erläutern. Sie sind weiterhin in der Lage, geometrisch nichtlineare FE Modelle bezogen auf unterschiedliche Anwendungen herzuleiten und zu implementieren.
Testing of Metallic Materials (einschließlich Lab)	Testing of Metallic Materials	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage das richtige Testverfahren zur Ermittlung eines Werkstoffkennwerts auszuwählen, bzw. die Ergebnisse der verschiedenen Prüfverfahren hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu beurteilen. Die Studierenden kennen die Grenzen der Anwendbarkeit der verschiedenen Prüfverfahren für verschiedene Werkstoffe und können die Fehlermöglichkeiten richtig einschätzen.
	Testing of Metallic Materials Lab	3	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Wahlpflichtmodul CM	Wahl von Modulen im Umfang von 23 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-CM" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	23	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2, 3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul IW	Wahl von Master-Veranstaltungen aus dem Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften	1,2,3	-	-	-	-	12	WP	siehe Wahlkatalog	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	<p>Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
--------------	--	---	---	---	---	---	----	---	--------------	--

V	Ü	P	S	CP
16	15	1	6	120

Anlage 5.1.: Master of Science in Computer Engineering – Profil: <i>Intelligent Networked Systems</i>										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Wahlmodul Grundlagen	Wahl von Modulen im Umfang von 18 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Grundlagen" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	18	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Wahlmodul Intelligent Networked Systems	Wahl von Modulen im Umfang von 30 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Intelligent Networked Systems" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	30	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterprojekt	Masterprojekt	3	0	0	12	0	15	P		Basierend auf den Qualifikationen, welche durch das Bachelorstudium sowie durch das bis dahin fortgeschrittene Masterstudium erworben wurden, trägt das MA-Projekt zur Befähigung zu eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten bei (zusammen mit dem MA-Seminar und der MA-Arbeit). Unter Anleitung durch wissenschaftliches Personal lernen die Studierenden zunächst, sich neue wissenschaftliche Ergebnisse zu einem bestimmten Forschungsgebiet der Informatik anzueignen. Danach lernen sie spezifisch im MA-Projekt, wie diese Ergebnisse, die oftmals als Konzepte, Spezifikationen, Prä-Algorithmen vorliegen, anwendungsbezogen in konkrete Systeme oder Sub-Systeme umgesetzt werden können. Die Gruppe von Studierenden wird dabei motiviert zu größtmöglicher Selbstständigkeit sowohl bei der Analyse des Problems, der Aufteilung in Teilaufgaben, sowie auch bei der Einarbeitung der Studierenden in die jeweiligen Teilaufgaben, und der abschließenden Fusion der Ergebnisse. Großer Wert wird ebenfalls gelegt auf die zeitbeschränkte, verständliche Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen. Durch Gruppenarbeit machen die Studierenden die Erfahrung, wie Literaturstudium und reale Umsetzung durch Koordination und Zusammenarbeit mit den Kollegen der Gruppe erfolgt. Damit wird die Befähigung zum späteren Arbeiten in einer Gruppe von angehenden Wissenschaftlern erworben.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	9	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul CE	Wahl von Modulen im Umfang von 18 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-CE" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	18	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
22	22	12	6	120

Anlage 5.2.: Master of Science in Computer Engineering – Profil: *Interactive Systems and Visualization*

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Wahlmodul Grundlagen	Wahl von Modulen im Umfang von 18 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Grundlagen" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	18	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Wahlmodul Interactive Systems and Visualization	Wahl von Modulen im Umfang von 30 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Interactive Systems and Visualization" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	30	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterprojekt	Masterprojekt	3	0	0	12	0	15	P		Basierend auf den Qualifikationen, welche durch das Bachelorstudium sowie durch das bis dahin fortgeschrittene Masterstudium erworben wurden, trägt das MA-Projekt zur Befähigung zu eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten bei (zusammen mit dem MA-Seminar und der MA-Arbeit). Unter Anleitung durch wissenschaftliches Personal lernen die Studierenden zunächst, sich neue wissenschaftliche Ergebnisse zu einem bestimmten Forschungsgebiet der Informatik anzueignen. Danach lernen sie spezifisch im MA-Projekt, wie diese Ergebnisse, die oftmals als Konzepte, Spezifikationen, Prä-Algorithmen vorliegen, anwendungsbezogen in konkrete Systeme oder Sub-Systeme umgesetzt werden können. Die Gruppe von Studierenden wird dabei motiviert zu größtmöglicher Selbstständigkeit sowohl bei der Analyse des Problems, der Aufteilung in Teilaufgaben, sowie auch bei der Einarbeitung der Studierenden in die jeweiligen Teilaufgaben, und der abschließenden Fusion der Ergebnisse. Großer Wert wird ebenfalls gelegt auf die zeitbeschränkte, verständliche Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen. Durch Gruppenarbeit machen die Studierenden die Erfahrung, wie Literaturstudium und reale Umsetzung durch Koordination und Zusammenarbeit mit den Kollegen der Gruppe erfolgt. Damit wird die Befähigung zum späteren Arbeiten in einer Gruppe von angehenden Wissenschaftlern erworben.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	-	-	-	-	9	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul CE	Wahl von Modulen im Umfang von 18 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-CE" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	18	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
22	22	12	6	120

Anlage 6: Master of Science in Embedded Systems Engineering										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Numerical Mathematics	Numerical Mathematics	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen numerische Methoden verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden können.
Mess-und Sensorsysteme	Mess-und Sensorsysteme	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Als Ziel sollen nach ableisten dieser Veranstaltung grundlegende Eigenschaften von Messsystemen verstanden und entsprechende Auswahl von Komponenten (Detektoren, Signalverarbeitung, etc.) entsprechend der Anforderungen durchgeführt werden können.
Distributed Systems	Distributed Systems	3	3	1	0	0	6	P	Klausur	Die Studierenden sollen die wesentlichen Grundlagen, Protokolle, Algorithmen und Architekturen Verteilter Systeme kennen und anwenden können.
Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme	Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, Sicherheit und Zuverlässigkeit digitaler Systeme (Hardware, und Software) qualitativ und quantitativ zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sind weiterhin in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Fehlerentstehung, Test, Simulation, prüffreundlichem Entwurf und Zuverlässigkeit zu beurteilen und diese Methoden in praktischen Anwendungen begründet auszuwählen.
Automobil Elektronik	Automobil Elektronik	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden - kennen die grundlegenden Komponenten der automotiven Elektronik und die Architekturen der aus diesen Komponenten entwickelten Steuergeräte und Systeme. - verstehen die Automobilelektronik als Teil eines heterogenen Gesamtsystems mit einer Vielzahl von Domänen (Digitalelektronik, Analogelektronik, Software, Mechanik, Thermik, etc.) - gewinnen einen Überblick über die Strukturen der Automobilindustrie und die Formen der Kooperation entlang der Wertschöpfungskette.
Global Engineering (einschließlich Lab)	Global Engineering	1	2	0	0	0	3	P	Klausur	Die Studierenden verstehen die besonderen Anforderungen an einen „globalen Ingenieur“ und das Arbeiten in multikulturellen Teams. Sie kennen die Grundkonzepte der rechnergestützten Gruppenarbeit und sind sie in der Lage den Einsatz von Groupware im Zusammenhang mit nicht technischen Aspekten wie den der interkulturellen Kommunikation kritisch zu hinterfragen und ihr Wissen in die Konzeption einer technischen Umgebung einzubringen.
	Global Engineering Lab	1	0	0	2	0	3	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	Das Praktikum befähigt die Studierenden ihr eigenes Fachwissen in ein Team einzubringen, Werkzeuge und deren spezielle Unterstützungsfunktionen zu analysieren und deren Einsatz unter speziellen Randbedingungen sinnvoll zu planen.
Digitale Schaltungstechnik	Digitale Schaltungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Prinzipien des Entwurfs und Analyse von digitalen Schaltungen auf der Gatter-und Register-Transfer-Ebene
Internet of Things: Protocols and System Software	Internet of Things: Protocols and System Software	2	2	2	0	0	6	P	Klausur	Die Veranstaltung vermittelt Studierenden ein Verständnis des zukünftigen Internets der Dinge (IoT), der neu auftretenden Anforderungen sowie der technischen Grundlagen, Konzepte, Architekturen und Protokolle. Die Studierenden sollen diese sowohl theoretisch bewerten als auch praktisch einsetzen können, weswegen die Vorlesung von einer praktischen Übung begleitet wird. Schwerpunkte sind insbesondere die IoT-Gerätevernetzung und IoT-Systemsoftware. Hierbei sollen die Studierenden vor allem lernen, welche Unterschiede zu klassischen Internettechnologien und Systemen / Plattformen existieren und woraus diese resultieren.
Wahlpflichtmodul ESE	Wahl von Modulen im Umfang von 24 CP aus dem Katalog “Wahlpflichtkatalog M-ESE” in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	24	p	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2, 3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul IW	Wahl von Master-Veranstaltungen aus dem Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften	1,2, 3	-	-	-	-	18	WP	siehe Wahlkatalog	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
17	9	2	6	120

Anlage 7: Master of Science in Management and Technology of Water and Waste Water										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Water -Natural Science Fundamentals	Water – Natural Science Fundamentals	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden haben einen Überblick über die gängigen Prozesse der Wasseraufbereitung. Sie kennen die spezielle Struktur und die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers und verstehen die Zusammenhänge bzgl. der Gleichgewichte in wässrigen Systemen, der Gleichgewichte der Kohlensäure sowie bzgl. der Gleichgewichte des Kalk-Kohlensäure-Systems.
Adsorption Technology	Adsorption Technology	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	<p>Adsorber werden in einer Vielzahl von technischen Produkten und Prozessen eingesetzt. Die Bandbreite reicht von Kleinsystemen wie Geruchsfiltern in Autos oder Aquarienfiltern bis zu Großsystemen zur Reinigung von Trinkwasser oder zur Aufbereitung von Wasserstoff in Raffinerien. Allen Prozessen gemeinsam ist, dass sie auf der besonderen Trennwirkung von hochporösen Feststoffen wie Aktivkohlen oder Silikagelen beruhen.</p> <p>Die Vorlesung befasst sich mit der gesamten Bandbreite der Adsorption in der Gas- und Flüssigphase, wobei der Schwerpunkt auf den praktischen industriellen Anwendungen liegt. Die theoretischen Grundlagen werden nur im für das Verständnis der Adsorption notwendigen Maße vermittelt. Begleitend zur Vorlesung wird eine Übung angeboten, bei der die Teilnehmer in einem Praktikumsversuch eine Adsorptionsanlage kennen lernen und anschließend selbstständig betreiben.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themenkomplexe behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Adsorption und Desorption - Mathematische Beschreibung und Simulation - Adsorptionsgleichgewichte - Kinetik der Adsorption - Technische Adsorbentien - Technische Desorptionsverfahren - Industrielle Gasphasen-Adsorptions-Prozesse - Industrielle Flüssigphasen-Adsorptions-Prozesse
Practical Course Water Technology	Practical Course Water Technology	2	0	0	3	0	5	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	In praktischen Versuchen an Versuchsanlagen im Labormaßstab und im halbtechnischen Maßstab wenden die Studierenden das theoretische angeeignete Wissen zu verschiedenen Prozessen der Wasseraufbereitung an. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche an Anlagen zur Wasseraufbereitung durchzuführen, Messdaten zu erfassen, auszuwerten und zu interpretieren.
Exkursion MTW3	Exkursion MTW3	3	0	0	0	1	1	P	aktive Teilnahme (SL)	Die Studierenden sind fähig, die Grundlagen zum Verständnis für die in der Veranstaltung behandelten verfahrenstechnischen Prozesse im Bereich der Wasseraufbereitung (Trinkwasser, Prozesswasser) am Beispiel großtechnischer Anlagen zu beschreiben und zu erläutern.
Planung wassertechnischer Anlagen: Systemkomponenten, Instrumentierung und Steuerungstechnik	Planung wassertechnischer Anlagen: Systemkomponenten, Instrumentierung und Steuerungstechnik	3	2	2	0	0	6	P	Klausur, Hausarbeit mit Vortrag	Die Studierenden können einfache wassertechnische Anlagen planen und R&I Fließbilder für solche Anlagen erstellen. Sie kennen Beispiele aus dem deutschen Regelwerk für wassertechnische Anlagen. Die Studierenden verstehen die Funktionsweisen der in wassertechnischen Anlagen eingesetzten Systemkomponenten und kennen geeignete Werkstoffe sowie die notwendige Mess- und Steuerungstechnik.

Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen zur verfahrenstechnischen Behandlung der vielfältigen Probleme mit dispersen Stoffen zu beschreiben und zu erklären. Sie haben eine Übersicht über die in der mechanischen Verfahrenstechnik üblichen Prozesse. Sie kennen insbesondere die Bedeutung der mechanischen Verfahrenstechnik im Bereich der Wasseraufbereitung und die dort eingesetzten Verfahren.
Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik	Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studenten kennen im Detail alle thermischen Trennverfahren, so-wohl die Standard-Apparate und Einbauten als auch Sonderbauformen. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Trennproblem ein geeignetes Verfahren auszuwählen und detailliert auszulegen. Neben thermischen Gleichgewichtsmodellen berücksichtigen sie dabei auch kinetische Effekte. Sie sind befähigt, systematisch auch komplexe Trennsequenzen und verfahrenstechnische Prozesse zu entwickeln und wirtschaftlich/ energetisch zu optimieren. Ergänzend haben sie ein grundlegendes Verständnis für die Modellierung und computergestützte Simulation thermischer Trennprozesse. Sie sind in der Lage, neben stationären Prozessen dynamische Prozesse wie Anfahrvorgänge zu modellieren und zu simulieren. Thermodynamische Modelle zur Beschaffung der notwendigen Stoffdaten werden sicher beherrscht. Die Funktionsweise und der theoretische Hintergrund der in der chemischen Industrie verwendeten Software zur Simulation verfahrenstechnischer Prozesse sind bekannt.
Water Treatment 1	Water Treatment 1	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind fähig, die Grundlagen zum Verständnis für die in der Veranstaltung behandelten verfahrenstechnischen Prozesse im Bereich der Wasseraufbereitung (Trinkwasser, Prozesswasser) zu beschreiben und zu erläutern. Weiterhin können sie grundlegende Ansätze zur Auslegung der verschiedenen Prozesse anwenden.
Water Treatment 2	Water Treatment 2	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind fähig, die Grundlagen zum Verständnis für die in der Veranstaltung behandelten verfahrenstechnischen Prozesse im Bereich der Wasseraufbereitung (Trinkwasser, Prozesswasser) zu beschreiben und zu erläutern. Weiterhin können sie grundlegende Ansätze zur Auslegung der verschiedenen Prozesse anwenden.
Membrane Technology for Water Treatment	Membrane Technology for Water Treatment	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen der Membrantechnik (inkl. Transportphänomene an und durch Membranen, die speziellen Membraneigenschaften und die verschiedenen Membranprozesse mit ihren unterschiedlichen Aufbereitungszielen) zu erläutern und zu beschreiben. Weiterhin können die Studierenden verschiedene Membranprozesse grundlegend dimensionieren.
Siedlungswasserwirtschaft	Siedlungswasserwirtschaft	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Planung von Kanalnetzen, Niederschlagswasserbehandlungsanlagen und dezentralen Anlagen zur Regenwasserversickerung. Weiterhin kennen Sie die Grundlagen der hydrologischen und hydrodynamischen Kanalnetzmodellierung und beherrschen den Umgang mit Schmutzfrachtmodellen.
Waste Water Treatment	Waste Water Treatment	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden begreifen das Grundlagenwissen zum Thema Abwasserreinigung (Abwasserbilanzen, Wasserkreislauf). Sie kennen die wesentlichen analytischen Abwasserparameter und sind in der Lage, ein Abwasser damit zu bewerten. Sie sind in der Lage, die Grundlagen für die verfahrenstechnischen Prozesse im Bereich der Abwasserreinigung zu beschreiben und zu erläutern. Sie sind fähig, grundlegende Ansätze zur Auslegung der verschiedenen Prozesse zu beschreiben und anzuwenden.
Management und Controlling in der Wasserversorgung und -entsorgung	Management und Controlling in der Wasserversorgung und -entsorgung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studenten sind in der Lage, die betriebswirtschaftlichen Grundlagen sowie Instrumentarien des Management und Controlling zu beschreiben und zu erläutern. Insbesondere sind sie mit den Anforderungen an das Management in wasserwirtschaftlichen Unternehmen vertraut.

Quality Management in Water Supply	Quality Management in Water Supply	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studenten setzen sich grundlegend mit den internationalen und nationalen Regeln zur Sicherung der Qualität in der Wasserversorgung auseinander. Sie werden mit der Vorgehensweise beim Monitoring und bei der Beurteilung von Wassergewinnungsgebieten, Trinkwasser- aufbe- reitungsanlagen sowie Wasserverteilungssystemen vertraut. Dabei geht es um die Zusammenhänge zwischen den Anforderung aus den örtlichen Gegebenheiten, der eingesetzten Verfahrenstechnik und Verfahren in Kombination mit der materiellen und personellen Ausstattung. Das Qualitätsmanagement beinhaltet eine Risikoanalyse und der Entwicklung von Maßnahmen. Dazu gehören Vorgehensweisen zur Ersatzversorgung wie die von Desinfektionsmaßnahmen.
Sustainable Water Management	Sustainable Water Management	2	2	0	0	0	3	P	Hausarbeit	Die Studenten - erhalten Einsicht in die Zuständigkeiten und Zielvorgaben wasserwirtschaftlicher Planungen (unter Einbeziehung der Randbedingungen einer behördlichen und nutzerbezogenen Interessenswahrnehmung) - erfahren verschiedene Strategien zur Bewertung und Abwägung von Nutzungs- und Interessenskonflikten in der Wasserwirtschaft
Wassergewinnung	Wassergewinnung	3	2	0	0	0	3	P	Klausur	Die Studierenden haben das Hintergrundwissen zum Thema Wassergewinnung. Sie kennen die grundlegenden Begriffe der Hydrogeologie, die unterschiedlichen Arten der Wassergewinnung und sind in der Lage, ein zur Trinkwasserversorgung genutztes Rohwasser qualitativ zu bewerten. Sie kennen die wesentlichen Grundlagen des europäischen und deutschen Wasserrechts und sind mit den wichtigsten Prinzipien des Ressourcenschutzes vertraut.
Industriepraktikum für Management und Technologie in der Wasserwirtschaft oder Wassertechnologie in der Praxis	Industriepraktikum für Management und Technologie in der Wasserwirtschaft oder Wassertechnologie in der Praxis	2,3	-	-	-	-	4	P	Praktikumsbericht	Die Studierende können als Alternative zum 6 wöchigen Industriepraktikum das Kolloquium „Wassertechnologie in der Praxis“ auswählen. Die Studierenden haben eine Vorstellung davon erhalten, wie sie ihr theoretisch erworbenes Wissen in einem Unternehmen der Wasserwirtschaft anwenden können. Sie haben die Verzahnung zwischen den betriebswirtschaftlichen Abläufen und den verfahrenstechnischen Prozessen in einem wasserwirtschaftlichen Unternehmen grundsätzlich kennen gelernt.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul MTW3	Wahl von Modulen im Umfang von 16 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-MTW3" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	16	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
28	13	3	7	120

Anlage 8.1.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: *General Mechanical Engineering*⁷

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Reactive Flows	Reactive Flows	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die thermodynamischen und kinetischen Aspekte von Gasphasenreaktionen bei hohen Temperaturen, ins-besondere von Verbrennungsreaktionen, zu erklären und zu bewerten.
Control Theory (einschließlich Lab)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehrgrößenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antes-	
Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwicklungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tragen.
Kinematics of Robots and Mechanisms	Kinematics of Robots and Mechanisms	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Vermittlung der theoretischen Grundlagen der kinematischen Zusammenhänge serieller und paralleler Roboter und Mechanismen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbständig neue Anwendungsfelder der Robotik aus mechanischer Sicht zu erarbeiten und in entsprechende Steuerungen einzubauen.
Wärme- und Stoffübertragung	Wärme- und Stoffübertragung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen, sollen die Studierenden die Grundkonzepte der Wärme- und Stoffübertragung verstehen und anwenden können. Ziel ist es, dass die Studierenden für eine gegebene Problemstellung aus der Wärme- und Stoffübertragung, das Problem bezüglich der wichtigsten Prozesse klassifizieren und daraufhin die entsprechenden Gleichungen formulieren können. Die Analogie zwischen Wärmeleitwiderstand und elektrischen Widerständen soll verstanden worden sein ebenso wie das Konzept des Wärmedurchgangs. Die Analogie zwischen Problem der Wärme- und der Stoffübertragung sollen verstanden werden, ebenso wie die Grenzen. Der Studierende soll die Vor- und Nachteile verschiedener Wärmeüberträger kennen lernen, um eine rationelle Auswahl treffen zu können. Die Grundlagen der Wärmestrahlung und deren Anwendung auf einfache Problemstellungen sollen beherrscht werden.
Production and Materials	Wahl von Modulen im Umfang von 8 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Production and Materials M-ME(GME)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Advanced Energy and Process Engineering	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Advanced Energy and Process Engineering M-ME(GME)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Mechatronic Applications	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Mechatronic Applications M-ME(GME)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 32°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	32	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
41	20	1	6	120

Anlage 8.2.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: <i>Mechatronics</i>										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P W P	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Reactive Flows	Reactive Flows	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die thermodynamischen und kinetischen Aspekte von Gasphasenreaktionen bei hohen Temperaturen, insbesondere von Verbrennungsreaktionen, zu erklären und zu bewerten.
Control Theory (mit Praktikum)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehrgrößenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antese	
Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwicklungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tragen.
System Dynamics	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog System Dynamics M-ME(M)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	W P	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Mathematical Methods	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Mathematical Methods M-ME(M)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	W P	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Mechatrical Applications	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Mechatrical Applications M-ME(M)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	W P	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1, 2, 3	0	0	0	6	8	W P	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 40°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	40	W P	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	<p>Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
--------------	--	---	---	---	---	---	----	---	--------------	--

V	Ü	P	S	CP
41	20	1	6	120

Anlage 8.3.: Master of Science in <i>Mechanical Engineering – Profil: Production and Logistics</i>										
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Internationale Rohstoffmärkte	Internationale Rohstoffmärkte	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die strukturellen Veränderungen die auf den Rohstoffmärkten in den letzten 15 Jahren stattgefunden haben zu analysieren, sie zu bewerten und auf der Basis dieser Erkenntnisse Schlussfolgerungen für die zukünftigen Entwicklungen auf den globalen Rohstoffmärkten abzuleiten. Die Studierenden wissen wie Rohstoffe an den Börsen gehandelt werden und welche Bedeutung Warentermingeschäfte im Rohstoffhandel haben. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse, Instrumente der Rohstoffpolitik zu bewerten.
Control Theory (einschließlich Lab)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehrgrößenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE) <u>Oder</u> Fahrzeugtechnik	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwicklungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tragen.
	2		1	0	0	4				
Logistics and Material Flow	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog “Wahlpflichtkatalog Logistics and Material Flow M-ME(PL)” in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Product Engineering	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog “Wahlpflichtkatalog Product Engineering M-ME(PL)” in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Production Technology and Management	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog “Wahlpflichtkatalog Production Technology and Management M-ME(PL)” in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1, 2, 3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 40°CP aus dem Katalog “Wahlpflichtkatalog M-ME” in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	40	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	<p>Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
--------------	--	---	---	---	---	---	----	---	--------------	--

V	Ü	P	S	CP
41	20	1	6	120

Anlage 8.4.: Master of Science in *Mechanical Engineering – Profil: Energy and Environmental Engineering*⁹

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Reactive Flows	Reactive Flows	1	2	1	0	0	4		Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die thermodynamischen und kinetischen Aspekte von Gasphasenreaktionen bei hohen Temperaturen, insbesondere von Verbrennungsreaktionen, zu erklären und zu bewerten.
Control Theory (einschließlich Lab)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehrgrößenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwicklungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tragen.
Process Engineering and Design	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Process Engineering and Design M-ME(EEE)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Energy Engineering	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Energy Engineering M-ME(EEE)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Environmental Engineering	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Environmental Engineering M-ME(EEE)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1, 2, 3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 40°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	40	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.

Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	<p>Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
--------------	--	---	---	---	---	---	----	---	--------------	--

V	Ü	P	S	CP
41	20	1	6	120

Anlage 8.5.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: Ship and Offshore Technology

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Reactive Flows	Reactive Flows	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die thermodynamischen und kineti-schen Aspekte von Gasphasenreaktionen bei hohen Temperaturen, ins-besondere von Verbrennungsreaktionen, zu erklären und zu bewerten.
Control Theory (einschließlich Lab)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehr-größenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchfüh-rung, Antestat (SL)	
Rechnerintegrierte Produkt-entwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktent-wicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwick-lungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tra-gen.
Numerische Berechnungsmetho-den für inkompressibleStrömun-gen 1	Numerische Berechnungsmethoden für in-kompressible Strömungen 1	2	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung mit Hausarbeit	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden der numerischen Strö-mungsme-chanik zu erläutern und anzuwenden. Sie sind fähig, Feld- und Randelemente-Methoden für schiffstechnische Probleme auszuwählen und anzuwenden.
Hydrodynamik 2	Hydrodynamik 2	1	2	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden sind fähig, die Hydrodynamik von Propulsionsorganen zu er-klären, sowie die gängigen Werkzeuge zu deren Auslegung anzu-wenden.
Seeverhalten und hydrodynami-sche Belastung von Schiffen und Offshore-Anlagen	Seeverhalten und hydrodynamische Be-lastung von Schiffen und Offshore-Anla-gen	3	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung mit Hausarbeit	Die Studierenden sind in der Lage, gängige Methoden zur Beurteilung des See-verhaltens von Schiffen und Offshore-Strukturen anzuwenden und deren physi-kalischen Hintergründe zu erklären.
Die Methode der finiten Ele-mente 1	Die Methode der finiten Elemente 1	2	1	2	0	0	4	P	Klausur	Die Lehrveranstaltung stellt das Verständnis für die grundlegenden ma-themati-schen Methoden zur Behandlung von linearen Problemen her. Die Studieren-den sind in der Lage, die geeignete Finite Elemente Formulierung vorzunehmen, um eine Fragestellung aus linearer Elastostatik selbständig zu definieren und zu lösen.
Strukturfestigkeit von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	Strukturfestigkeit von Schiffen und Off-shore-Anlagen 2	2	2	1	0	0	5	P	Klausur und Hausarbeit	Die Studierenden sind in der Lage, Lebensdauerberechnungen für mari-time Strukturen mit den gängigen Spannungskonzepten und mit Hilfe der Finite-Ele-mente-Methode durchzuführen und kennen qualitativ die zu erwartenden Las-ten, die auf diese Strukturen wirken können.

Entwurf von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	Entwurf von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	1	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung mit Referat	Die Studierenden sind fähig, einen Schiffsentwurf anzufertigen, welcher die speziellen Anforderungen des jeweiligen Schiffstyps berücksichtigt. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, computergestützte Methoden im Entwurfsprozess einzusetzen.
Sicherheit und Risikoanalyse von Schiffen und Offshore-Anlagen	Sicherheit und Risikoanalyse von Schiffen und Offshore-Anlagen	3	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung	Die Studierenden sind in der Lage, die Wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Ansätze zu erklären. Weiterhin können sie Zuverlässigkeits- bzw. Risikountersuchungen analysieren und verstehen sowie Analysen an einfachen Systemen selbst durchführen.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 16°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	16	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Wahlpflichtmodul SOT	Wahl von Modulen im Umfang von 14°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME(SOT) in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	14	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer im Bereich SOT sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
40	21	1	6	120

Anlage 8.6.: Master of Science in *Mechanical Engineering* – Profil: *Maritime Systems Safety*

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	1	2	2	0	0	5	P	Klausur	Sehr viele Vorgänge (aus der Physik, Technik, Wirtschaft, Biologie ...) lassen sich nicht einfach durch deterministische Zusammenhänge be-schreiben, sondern benö-tigen statistische Ansätze. Hierzu sind Absolven-ten in der Lage, die Konzepte von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen in praktischen Problemstellungen einzusetzen.
Functional Safety	Functional Safety	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	
Diagnosis and prognosis	Diagnosis and prognosis	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	
Advanced control and diag-nosis lab	Advanced control and diagnosis lab 2	2	0	0	3	0	4	P		
Regelungstheorie	Regelungstheorie	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Zustandsraummethoden und Mehrgrößensysteme, Zustandsraum, Be-obachtbar-keit etc., Steuerbarkeit etc., Reglerentwurf, Beobachterent-wurf, Entwurfsverfah-ren, Entwurf von Folgeregungen, Stabilität von Regelungssystemen, Ljapunov Stabilität, Modelreference Regelungen, Linear quadratisch optimale Regelungen, Beobachtergestützte Regelun-gen, Moderne Methoden.
Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstra-tegien	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	
Prozessautomatisierungs-technik	Prozessautomatisierungstechnik	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Grundbegriffe der Automatisierungstechnik, Netzdarstellung mit Petri-Netzen, Au-tomatisierungsstrukturen, Prozessrechner-Hardware, Senso-ren und Aktoren, Soft-ware für die Echtzeit-Datenverarbeitung, techni-sche Ausprägung von Prozessre-chensystemen, Datenkommunikation in verteilten Automatisierungssystemen, Steuern und Regeln mit Speicher-programmierbaren Steuerungen (SPS), Zuverläs-sigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen Vorlesungsbegleitende Übungen.
Seeverhalten und hydrodynami-sche Belastung von Schiffen und Offshore-Anlagen	Seeverhalten und hydrodynamische Be-lastung von Schiffen und Offshore-Anla-gen	1	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung mit Hausarbeit	Die Studierenden sind in der Lage, gängige Methoden zur Beurteilung des Seeverhaltens von Schiffen und Offshore-Strukturen anzuwenden und deren physikali-schen Hintergründe zu erklären.
Die Methode der finiten Ele-mente 1	Die Methode der finiten Elemente 1	2	1	2	0	0	4	P	Klausur	Die Lehrveranstaltung stellt das Verständnis für die grundlegenden ma-thematischen Methoden zur Behandlung von linearen Problemen her. Die Studierenden sind in der Lage, die geeignete Finite Elemente Formu-lierung vorzunehmen, um eine Fragestellung aus linearer Elastostatik selbständig zu definieren und zu lö-sen.

Strukturfestigkeit von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	Strukturfestigkeit von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	2	2	1	0	0	5	P	Klausur und Hausarbeit	Die Studierenden sind in der Lage, Lebensdauerberechnungen für maritime Strukturen mit den gängigen Spannungskonzepten und mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode durchzuführen und kennen qualitativ die zu erwartenden Lasten, die auf diese Strukturen wirken können.
Entwurf von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	Entwurf von Schiffen und Offshore-Anlagen 2	1	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung mit Referat	Die Studierenden sind in der Lage, einen Schiffsentwurf anzufertigen, welcher die speziellen Anforderungen des jeweiligen Schiffstyps berücksichtigt. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, computergestützte Methoden im Entwurfsprozess einzusetzen.
Sicherheit und Risikoanalyse von Schiffen und Offshore-Anlagen	Sicherheit und Risikoanalyse von Schiffen und Offshore-Anlagen	1	2	1	0	0	5	P	Mündliche Prüfung	Die Studierenden sind in der Lage, die Wahrscheinlichkeitstheoretischen und statistischen Ansätze zu erklären. Weiterhin können sie Zuverlässigkeits- bzw. Risikoanalysen durchführen und verstehen sowie Analysen an einfachen Systemen selbst durchführen.
Maritime Systems Safety	Maritime Systems Safety	3	0	0	0	6	10	P		
Rule development and application	Rule development and application	2	2	1	0	0	4	P		
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME MSS	Wahl von Modulen im Umfang von 15°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME (MSS) in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	15	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren. Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	

V	Ü	P	S	CP
40	21	1	6	120

Anlage 8.7.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: *Turbomachinery*

Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S				
Fertigungstechnik	Fertigungstechnik	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Nach dem Besuch der Vorlesung Fertigungstechnik sind die Studierenden in der Lage, die Vielzahl der unterschiedlichen Fertigungsverfahren zu bewerten und hinsichtlich ihrer Eignung und ihres Einsatzes auszuwählen.
Reactive Flows	Reactive Flows	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die thermodynamischen und kinetischen Aspekte von Gasphasenreaktionen bei hohen Temperaturen, insbesondere von Verbrennungsreaktionen, zu erklären und zu bewerten.
Control Theory (einschließlich Lab)	Control Theory	1	3	1	0	0	5	P	Klausur	Die Studierenden werden hier in die Lage versetzt, regelungstechnische Mehrgrößenprobleme selbständig zu formulieren und zu lösen.
	Control Theory Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	1	2	2	0	0	4	P	Klausur	Ziel ist die Vermittlung erweiterter Methoden der virtuellen Produktentwicklung. Die Studierenden sind nach dem Besuch der Lehrveranstaltung in der Lage, für ausgewählte Produktspektren Strategien zum Einsatz moderner Entwicklungswerkzeuge zu erarbeiten, die insbesondere der zu erfüllenden Funktion, dem Zeit- und Kostendruck und fertigungstechnischen Aspekten Rechnung tragen.
Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Vorlesung Strömungsmaschinen baut auf der Vorlesung Wärmekraft- und Arbeitsmaschinen des Bachelor-Studienganges auf. Von den teilnehmenden Studierenden wird erwartet, dass die Grundlagen der Strömungsmaschinen (thermodynamische Zusammenhänge, Arbeitsprinzip und eindimensionale Theorie der SM) verstanden sind und angewendet werden können. Weiterführend werden in der Vorlesung SM die zwei- und die dreidimensionale Strömung in SM ausführlich besprochen. Zusätzlich werden das Betriebsverhalten diverser Strömungsmaschinen typen, sowie die Betriebsweise und die Regelungsmöglichkeiten von SM behandelt.
Wärme- und Stoffübertragung	Wärme- und Stoffübertragung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen, sollen die Studierenden die Grundkonzepte der Wärme- und Stoffübertragung verstehen und anwenden können. Ziel ist es, dass die Studierenden für eine gegebene Problemstellung aus der Wärme- und Stoffübertragung, das Problem bezüglich der wichtigsten Prozesse klassifizieren und daraufhin die entsprechenden Gleichungen formulieren können. Die Analogie zwischen Wärmeleitwiderstand und elektrischen Widerständen soll verstanden worden sein ebenso wie das Konzept des Wärmedurchgangs. Die Analogie zwischen Problem der Wärme- und der Stoffübertragung sollen verstanden werden, ebenso wie die Grenzen. Der Studierende soll die Vor- und Nachteile verschiedener Wärmeüberträger kennen lernen, um eine rationelle Auswahl treffen zu können. Die Grundlagen der Wärmestrahlung und deren Anwendung auf einfache Problemstellungen sollen beherrscht werden.

Production and Materials	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Production and Materials M-ME (GME)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Advanced Energy and Process Engineering	Wahl von Modulen im Umfang von 8°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Advanced Energy and Process Engineering M-ME (GME)" in Anlage 11	1,2,3	4	2	0	0	8	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Turbomachinery	Wahl von Modulen im Umfang von 16°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog Turbomachinery M-ME (TM)" in Anlage 11	2,3	4	2	0	0	16	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul ME	Wahl von Modulen im Umfang von 24°CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-ME" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	24	P	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: – Selbstlernfähigkeit

V	Ü	P	S	CP
41	20	1	6	120

Anlage 9: Master of Science in Metallurgy and Metal Forming											
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung	Qualifikationsziel	
			V	Ü	P	S					
Testing of Metallic Materials (einschließlich Lab)	Testing of Metallic Materials	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage das richtige Testverfahren zur Ermittlung eines Werkstoffkennwerts auszuwählen, bzw. die Ergebnisse der verschiedenen Prüfverfahren hinsichtlich ihrer Aussagekraft zu beurteilen. Die Studierenden kennen die Grenzen der Anwendbarkeit der verschiedenen Prüfverfahren für verschiedene Werkstoffe und können die Fehlermöglichkeiten richtig einschätzen.	
	Testing of Metallic Materials Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)		
Prozesssimulation in der Metallurgie und Umformtechnik (einschließlich Lab)	Prozesssimulation in der Metallurgie und Umformtechnik	1	2	1	0	0	4	P	Projektarbeit	Die Studierenden lernen, metallurgische Prozesse und Prozesse der Umformtechnik in simulationsfähige Modelle umzusetzen. Ferner können sie die Simulationsergebnisse zielgerecht analysieren. Sie sind in der Lage, geeignete mathematische Methoden auszuwählen und anzuwenden.	
	Prozesssimulation in der Metallurgie und Umformtechnik Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)		
Schweißtechnische Fertigungsverfahren (einschließlich Lab)	Schweißtechnische Fertigungsverfahren	1	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sollen die schweißtechnischen Fertigungsverfahren für industrielle Anwendungen einsetzen und anwenden.	
	Schweißtechnische Fertigungsverfahren Lab	1	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)		
Tensor Calculus	Tensor Calculus	1	2	2	0	0	6	P	Klausur	Probleme in der Mechanik, speziell in der Kontinuumsmechanik, können kurz und übersichtlich mit der Tensorrechnung formuliert werden. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit komplexer physikalischer Sachverhalte mit Hilfe der Tensorrechnung effektive und kompakt darzustellen. Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Theorien und die Modellbildung u.a. in der Kontinuumsmechanik und Thermodynamik besser zu verstehen.	
Thermodynamik und Kinetik metallurgischer Reaktionen	Thermodynamik und Kinetik metallurgischer Reaktionen	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind auf der Basis theoretischer Grundlagen fähig zu analysieren, wie sich mit veränderten Mischungen, wie sie z.B. durch das Legieren von Stahlschmelzen entstehen, Enthalpieänderungen einstellen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage zu berechnen, ob Reaktionen zwischen metallischen Schmelzen, Schlacken, Festkörpern (z.B. Koks) sowie unterschiedlich zusammengesetzten Gasen bei hohen Temperaturen ablaufen, nach welchen Reaktionsgesetzen die Umsetzungen erfolgen und wie Reaktionsabläufe auf der Basis dieser Kenntnisse optimiert werden können.	

Wärme-und Stoffübertragung	Wärme-und Stoffübertragung	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen, sollen die Studierenden die Grundkonzepte der Wärme-und Stoffübertragung verstehen und anwenden können. Ziel ist es, dass die Studierenden für eine gegebene Problemstellung aus der Wärme-und Stoffübertragung, das Problem bezüglich der wichtigsten Prozesse klassifizieren und daraufhin die entsprechenden Gleichungen formulieren können. Die Analogie zwischen Wärmeleitwiderstand und elektrischen Widerständen soll verstanden worden sein ebenso wie das Konzept des Wärmedurchgangs. Die Analogie zwischen Problem der Wärme-und der Stoffübertragung sollen verstanden werden, ebenso wie die Grenzen. Der Studierende soll die Vor-und Nachteile verschiedener Wärmeüberträger kennen lernen, um eine rationelle Auswahl treffen zu können. Die Grundlagen der Wärmestrahlung und deren Anwendung auf einfache Problemstellungen sollen beherrscht werden.
Metallkunde und Metallphysik (einschließlich Praktikum)	Metallkunde und Metallphysik	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse über Metallkunde und Metallphysik vermittelt. Kenntnisse über die Einflüsse von mechanischen und physikalischen Vorgängen auf die Mikrostruktur von Werkstoffen werden vermittelt. Auf der Basis dieser Kenntnisse sollen die Studierenden in der Lage sein, werkstofftechnische Vorgänge metallphysikalisch analysieren zu können.
	Metallkunde und Metallphysik Praktikum	2	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Plastomechanik und Umformverfahren (einschließlich Praktikum)	Plastomechanik und Umformverfahren	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden können Umformverfahren und ihre zugehörigen Berechnungsmethoden sowohl der elementaren als auch der höheren Plastomechanik einschätzen und anwenden.
	Plastomechanik und Umformverfahren Praktikum	2	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Gießen und Erstarren von Stahl	Gießen und Erstarren von Stahl	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen der Theorie der Erstarrung von Metallen allgemein und insbesondere beim Strang-und Kokillenguss zu beschreiben. Die Studierenden sind fähig die Einflüsse von Gießgeschwindigkeiten, Erstarrungsgefügen, Seigerungen und mechanischen Vorgängen auf die Qualität von Stählen zu beurteilen. Auf der Basis dieser Kenntnisse sind die Studierenden in der Lage, Stranggießprozesse und eventuell auftretende grundlegende Fehler methodisch analysieren zu können.
Recycling of Oxidic and Metallic Materials (einschließlich Lab)	Recycling of Oxidic and Metallic Materials	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage zu beurteilen, welche Probleme beim Recycling von oxidischen (z.B. Filterstäube) im Vergleich zu metallischen (z.B. Schrott) Reststoffen existieren und welche Arten von Anlagen notwendig sind, um einen Recyclingprozess ökonomisch und ökologisch sinnvoll gestalten zu können.
	Recycling of Oxidic and Metallic Materials Lab	2	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	
Die Methode der finiten Elemente 1	Die Methode der finiten Elemente 1	2	1	2	0	0	4	P	Klausur	Die Lehrveranstaltung stellt das Verständnis für die grundlegenden mathematischen Methoden zur Behandlung von linearen Problemen her. Die Studierenden sind in der Lage, die geeignete Finite Elemente Formulierung vorzunehmen, um eine Fragestellung aus linearer Elastostatik selbständig zu definieren und zu lösen.
Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe (einschließlich Praktikum)	Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Das Ziel der Vorlesungen ist die Wärmebehandlung von metallischen Werkstücken darzustellen. Dabei wird gezeigt, wie ein Werkstück aus gegebenem Werkstoff auf die bestimmte Temperatur-Zeit-Folgen reagiert, in welchen Grenzen die bewirkten Eigenschaftsänderungen streuen, welche Fehler auftreten können und wie wärmebehandelte Teil zweckentsprechend zu prüfen

	Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe Praktikum	3	0	0	1	0	1	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)	sind. Den Studierenden wird die Kompetenz zur Auswahl, Anwendung und weiteren Entwicklung dieser physikalisch-metallkundlichen Verfahren vermittelt.
Schwingungsanalyse metallurgischer Anlagen	Schwingungsanalyse metallurgischer Anlagen	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden - können analytische Methoden der linearen und nicht-linearen Modellbildung auf Elemente metallurgischer Anlagen anwenden, - kennen die symbolische Aufbereitung und numerische Umsetzung der Methoden, - wissen um Besonderheiten von kontinuierlichen, diskretisierten und diskreten Modellstrukturen sowie ihre Kopplungseigenschaften, - sind in der Lage Gesamtsystem-Strukturen zu linearisieren, - können Eigenwert-, Anfangswert- und einfache Randwertprobleme formulieren und mit Software-Tools (hier beispielhaft in MATLAB) lösen und - Ergebnisse mit den typischen Schwingungsphänomenen interpretieren.
Computer Application in Metallurgy and Metal Forming	Computer Application in Metallurgy and Metal Forming	3	2	0	0	0	4	P	Projektarbeit	Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, auch komplexere numerische und analytische Aufgaben aus dem Bereich der Metallurgie und Umformtechnik mit Hilfe existierender Software oder mit selbst erstellten Programmen zu lösen.
Non-Technical Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2, 3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul MMF	Wahl von Modulen im Umfang von 17 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-MMF" in Anlage 11	1,2, 3	-	-	-	-	17	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, - im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
35	20	7	6	120

Anlage 10: Master of Science in Power Engineering											
Modul	Veranstaltung	Se	Veranstaltungsart und SWS				CP	P WP	Prüfung		Qualifikationsziel
			V	Ü	P	S					
Mathematik E4	Mathematik E4	1	2	1	0	0	5	P	Klausur		Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Flächen zu parametrisieren. Sie können Flächen- und Flussintegrale berechnen und dazu die Integralsätze verwenden. Sie wissen, was ein Randwertproblem ist und können dies für einfache Gebiete lösen.
Numerical Mathematics	Numerical Mathematics	1	2	2	0	0	6	P	Klausur		Die Studierenden sollen numerische Methoden verstehen und auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden können.
Theoretische Elektrotechnik 1	Theoretische Elektrotechnik 1	1	2	2	0	0	6	P	Klausur		Die Studierenden sind in der Lage, - Randwertprobleme aus der Elektrostatik selbstständig zu lösen, - Randwertprobleme des stationären Strömungsfeldes selbstständig zu lösen, - hierzu analytische oder numerische Berechnungsverfahren einzusetzen, - das Verhalten der elektrischer Felder für den Entwurf zukünftiger Bauteile richtig einzuschätzen, - stationäre Strömungsfelder in Leitern zu verstehen und deren Verhalten quantitativ zu bewerten, - die Vektorrechnung und die Vektoranalysis im gegebenen Kontext formal korrekt einzusetzen.
Grundlagen der Hochspannungstechnik (mit Praktikum)	Grundlagen der Hochspannungstechnik	1	2	1	0	0	5	P	Klausur		Die Studierenden sind in der Lage Durch- und Überschlagsmechanismen zu erklären und für einfache Isolieranordnungen anzuwenden. Sie können das Verhalten von Isolierstoffen analysieren und damit komplexe Isoliersysteme entwickeln.
	Hochspannungstechnik Praktikum	2	0	0	2	0	3	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)		Die Studierenden sind in der Lage, Hochspannungsversuchsaufbauten zu erstellen und Versuche durchzuführen. Sie beurteilen und analysieren die Ergebnisse der Versuche.
Betriebsmittel der Hochspannungstechnik	Betriebsmittel der Hochspannungstechnik	2	2	1	0	0	4	P	mündliche Prüfung		Die Studierenden sind in der Lage, hochspannungstechnische Geräte zu analysieren und zu entwickeln. Sie beurteilen die Wirksamkeit konstruktiver Elemente und das Verhalten von Isolierstoffen in komplexen Geräten.
Power System Operation and Control (mit Praktikum)	Power System Operation and Control	2	2	1	0	0	4	P	Klausur		Die Studierenden verstehen die Betriebsweise elektrischer Netze, sie kennen, wie Spannung, Leistung und Frequenz geregelt werden und welche Betriebsmittel als Stellglieder hierfür zur Verfügung stehen. Sie wissen, welche transienten und dynamischen Phänomene infolge von Störungen im Netz auftreten und welche Auswirkungen sie haben können.
	Power System Operation and Control Lab	3	0	0	2	0	3	P	Versuchsdurchführung, Antestat (SL)		
Power System Analysis ⁸	Power System Analysis	3	2	1	0	0	4	P	Klausur		Die Studierenden verstehen die verschiedenen Methoden der Netzbe-rechnung und können sie bei der Berechnung elektrischer Energieversorgungsnetze anwenden. Sie sind in der Lage, sowohl stationäre Leistungsflüsse als auch Kurzschlusszustände zu berechnen.

Thermodynamik und Kraftwerktechnik	Thermodynamik und Kraftwerktechnik	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden verstehen die verschiedenen Prinzipien der Kraftwerkstechnik, können ihre die Planung und den Betrieb betreffenden Unterschiede und Charakteristika einordnen und die Wechselbeziehung mit dem elektrischen Energieversorgungsnetz auf Basis ihres Fachwissens aufzeigen.
Elektrizitätswirtschaft	Elektrizitätswirtschaft	2	2	1	0	0	3	P	Klausur	Die Studierenden verstehen die ökonomischen Zusammenhänge der elektrischen Energieerzeugung, Übertragung und Verteilung und kennen die Funktionsweise des liberalisierten Strommarktes.
Power Electronics	Leistungselektronik	2	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden kennen die Bauelemente, Schaltungen und Berechnungsmethoden. Sie beherrschen die Begriffe und Verfahren und sind damit in der Lage, sich in entsprechende Problemstellungen schnell einzuarbeiten.
Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	1	2	2	0	0	5	P	Klausur	Sehr viele Vorgänge (aus der Physik, Technik, Wirtschaft, Biologie ...) lassen sich nicht einfach durch deterministische Zusammenhänge beschreiben, sondern benötigen statistische Ansätze. Hierzu sind Absolventen in der Lage, die Konzepte von Zufallsvariablen und Zufallsprozessen in praktischen Problemstellungen einzusetzen.
Informationstechnik in der elektrischen Energietechnik	Informationstechnik in der elektrischen Energietechnik	3	2	1	0	0	4	P	Klausur	Die Studierenden sind in der Lage, Systeme der Informationsverarbeitung in Energieanlagen zu konzipieren und zu betreiben. Sie kennen Verfahren zur Informationsgewinnung sowie zur Informationsübertragung und können geeignete Übertragungskonzepte sowie -protokolle auswählen.
Subjects M	Nicht-technischer Katalog M	1,2,3	0	0	0	6	8	WP	siehe Wahlkatalog	Ziel des Moduls ist Vertiefung der Allgemeinbildung der Studierenden und ggf. die Verstärkung der sprachlichen Kompetenz sowie eine Stärkung der Berufsbefähigung durch das Erlernen von Teamfähigkeit und Präsentationstechniken.
Wahlpflichtmodul PE	Wahl von Modulen im Umfang von 22 CP aus dem Katalog "Wahlpflichtkatalog M-PE" in Anlage 11	1,2,3	-	-	-	-	22	WP	siehe Wahlkatalog in Anlage 11	Mit der gezielten Auswahl der Wahlpflichtfächer sollen die Studierenden ihren Neigungen folgen und sich für einen Beruf bzw. eine akademische Laufbahn qualifizieren.
Masterarbeit	Masterarbeit (einschließlich Kolloquium)	4	-	-	-	-	30	P	Masterarbeit	Die Masterabschlussarbeit stellt eine Prüfungsleistung dar. Neben der fachlichen Vertiefung an einem Beispiel dient sie auch dem Erwerb und der Vertiefung folgender Soft-Skills: - Selbstlernfähigkeit, - Teamfähigkeit (Zusammenarbeit mit den Betreuern), - Anwendung von Methoden des Projektmanagements, - Kommunikationsfähigkeit: technische Dokumentation und Präsentation, im Fall englischer Präsentation auch Übung von Sprachkenntnissen.

V	Ü	P	S	CP
34	20	4	6	120

Anlage 11: Wahlpflichtkataloge:

Abschnitt a): Studiengang Automation and Safety^{9, 10, 11, 12}

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog AS(ACE) _PO19	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	5	2	1			Referat + Klausur oder Mündliche Prüfung
	Diagnosis and prognosis	Diagnosis and prognosis	4	2	1			Klausur
	Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	4	2	1			Klausur
	Functional Safety	Functional Safety	4	2	1			Klausur
	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	6	1			3	Klausur
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prü- fung
	Operationsverstärker Praktikum	Operationsverstärker Praktikum	4			3		Mündliche Prüfung
	Power System Operation and Control	Power System Operation and Control	4	2	1			Klausur
	Power System Operation and Control	Power System Operation and Control Lab	3			2		Antestat, Protokoll
	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	4	2	1			Klausur
	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	4	2	1			Klausur
	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	4	2	1			Klausur
	Thermodynamik und Kraftwerktech- nik	Thermodynamik und Kraftwerktech- nik	4	2	1			Klausur
	Vision-based control	Vision-based control	4				3	Hausarbeit, Präsentation

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog AS(SaSy) _PO19 ¹³	Advanced system and control theory	Advanced system and control theory	4	2	1			Klausur
	Antriebstechnik	Antriebstechnik	4	2	1			Klausur
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik	4	1	2			Mündliche Prüfung
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik Projekt	2			2		Bericht & Vortrag
	Biomechanik	Biomechanik	4	2	1			Klausur
	Die Methode der finiten Elemente 1	Die Methode der finiten Elemente 1	4	1	2			Klausur
	Die Methode der finiten Elemente 2	Die Methode der finiten Elemente 2	4	1	2			Klausur
	Fahrgedynamik	Fahrgedynamik	4	2	1			Klausur
	Fahrgedynamik	Fahrgedynamik	4	2	1			Klausur
	Kinematics of Robots and Mechanisms	Kinematics of Robots and Mechanisms	4	2	1			Klausur
	Manipulatorstechnik	Manipulatorstechnik	4	2	1			Klausur
	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	6	1			3	Klausur
	Operationsverstärker Praktikum	Operationsverstärker Praktikum	4			3		Mündliche Prüfung
	Power System Operation and Control	Power System Operation and Control	4	2	1			Klausur
	Power System Operation and Control	Power System Operation and Control Lab	3			2		Antestate
	Product Engineering	Product Engineering	4	2	1			Klausur
	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	4	2	1			Klausur
	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	4	2	1			Klausur
	Robotik-Anwendungen	Robotik-Anwendungen	5	1			2	Projektergebnisse + Präsentation
	Schwingungsanalyse mit MATLAB	Schwingungsanalyse mit MATLAB	5	1	2	1		Klausur
	Sensoren für Fortgeschrittene - Anwendungen, Schnittstellen und Signalverarbeitung	Sensoren für Fortgeschrittene - Anwendungen, Schnittstellen und Signalverarbeitung	4	2	1			Klausur
	State and Parameter Estimation	State and Parameter Estimation	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Systemtechnik und Systemoptimierung	Systemtechnik und Systemoptimierung	4	2	1			Mündliche Prüfung oder Referat
	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	4	2	1			Klausur
	Thermodynamik und Kraftwerktechnik	Thermodynamik und Kraftwerktechnik	4	2	1			klausur
	Vision-based control	Vision-based control	4				3	Hausarbeit, Präsentation

Abschnitt b): Studiengang Communications Engineering^{14, 15}

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog M- ComE_PO19 ¹⁶	Bedeutung des Rauschens in der Kommunikations-technik	Bedeutung des Rauschens in der Kommunikations-technik	5	2	1			Klausur
	Advanced System and Control Theory	Advanced System and Control Theory	4	2	1			Klausur
	Antennas for Communications	Antennas for Communications	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Computational Electromagnetics 1	Computational Electromagnetics 1	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Computational Electromagnetics 2	Computational Electromagnetics 2	4	2	1			Lösung eines Elektromagnetik-Problems mittels MATLAB™
	Control Theory	Control Theory	5	3	1			Klausur
	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	4	2	1			Klausur
	Kognitive technische Systeme	Kognitive technische Systeme	4	2	1			Klausur
	MATLAB for Communications	MATLAB for Communications	4				3	Klausur
	OFDM Transmission Techniques	OFDM Transmission Techniques	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Optische Signalverarbeitung	Optische Signalverarbeitung	4	2	1			Klausur
	Robust Control	Robust Control	4	2	1			Klausur
	State and Parameter Estimation	State and Parameter Estimation	4	2	1			Klausur
	Terahertz Technology	Terahertz Technology	4	2			1	Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog Opti- cal Commu- nications Technology ODER Bildsignal- technik M- ComE_PO19	Bildsignaltechnik	Bildsignaltechnik	4	2	1			Klausur
	Optical Communications Technology	Optical Communications Technology	4	2	1			Klausur

Abschnitt c): Studiengang Computational Mechanics^{17, 18, 19}

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog M- CM_PO19	Advanced Modeling and Simulation Techniques	Advanced Modeling and Simulation Techniques	5	2	2			Klausur
	Advanced Numerical Methods	Advanced Numerical Methods	6	2	2			Klausur
	Advanced Structural Analysis using ANSYS	Advanced Structural Analysis using ANSYS	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Analysis of Structures	Analysis of Structures	6	2	2			Semesterprojekt
	Angewandte numerische Strömungsmechanik	Angewandte numerische Strömungsmechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	CAD in Civil Engineering	CAD in Civil Engineering	6	2	2			Semesterprojekt
	Computational Inelasticity	Computational Inelasticity	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Design of Concrete Structures	Design of Concrete Structures	6	2	2			Klausur
	DigiBau 3 - Introduction to Data Science for Engineers	DigiBau 3 - Introduction to Data Science for Engineers	6	2	2			Projektarbeit oder mündliche Prüfung oder Klausur
	Effective Properties of Micro-Heterogeneous Materials	Effective Properties of Micro-Heterogeneous Materials	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Finite Element Method - Coupled Problems	Finite Element Method - Coupled Problems	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Finite Element Method - Modelling Concrete Structures	Finite Element Method - Modelling Concrete Structures	6	2	2			Klausur
	Finite Element Method - Multiphase Materials	Finite Element Method - Multiphase Materials	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Geotechnik 4 - Bodenmechanik 2	Geotechnik 4 - Bodenmechanik 2	6	2	2			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Geotechnik 7 - Numerische Modellierung in der Geotechnik	Geotechnik 7 - Numerische Modellierung in der Geotechnik	6	1			3	Mündliche Prüfung
	Global Engineering	Global Engineering	3	2				Klausur
	Multibody Dynamics	Multibody Dynamics	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Global Engineering	Global Engineering Lab	3			2		Antestate + Projektabnahme + Vortrag
	Numerics and Flow Simulation	Numerics and Flow Simulation	5	2	2			Mündliche Prüfung
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Pre-stressed Concrete	Pre-stressed Concrete	6	2	2			Klausur
	Schwingungsanalyse mit MATLAB	Schwingungsanalyse mit MATLAB	5	1	2	1		Klausur
	Stahlbau 5 - Schalen, Türme und Masten aus Stahl	Stahlbau 5 - Schalen, Türme und Masten aus Stahl	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Stahlbau 6 - Sonderkapitel des Stahlbaus	Stahlbau 6 - Sonderkapitel des Stahlbaus	6	2	2			Klausur oder Hausarbeit oder Kolloquium oder Mündliche Prüfung oder Referat
	Structural Dynamics	Structural Dynamics	6	2	2			Aufgabe + Klausur
	Technische Schadenskunde	Technische Schadenskunde	4	2	1			Klausur
	Turbulent Flows	Turbulent Flows	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Werkstoffauswahl für Hochttemperatureinsatz und Leichtbau	Werkstoffauswahl für Hochttemperatureinsatz und Leichtbau	5	2	2			Klausur

Abschnitt d): Studiengang Computer Engineering ^{20, 21}

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Grundlagen	Compilerbau	Compilerbau	6	3	1			Mündliche Prüfung
	Learning Analytics	Learning Analytics	6	2	2			Mündliche Prüfung + Projektarbeit
	Lineare und Diskrete Optimierung mit Anwendungen auf Graphen	Lineare und Diskrete Optimierung mit Anwendungen auf Graphen	6	3	1			Klausur oder mündliche Prüfung
	Modellierung, Analyse, Verifikation	Modellierung, Analyse, Verifikation	6	3	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Intelligent Networked Systems ²²	Cloud, Web & Mobile	Cloud, Web & Mobile	6	2	2			Klausur
	Cooperation Systems	Cooperation Systems	6	2	2			Klausur oder mündliche Prüfung
	Distributed Systems	Distributed Systems	6	3	1			Klausur
	Internet of Things: Protocols and System Software	Internet of Things: Protocols and System Software	6	2	2			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Learning Analytics	Learning Analytics	6	2	2			Mündliche Prüfung + Projektarbeit
	Modellierung nebenläufiger Systeme	Modellierung nebenläufiger Systeme	6	3	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Peer-to-Peer Systeme	Peer-to-Peer Systeme	6	3	1			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlkatalog Interactive Systems and Visualization ²³	Advanced Image Synthesis	Advanced Image Synthesis	6	3	1			Mündliche Prüfung
	Computer Graphics	Computer Graphics	6	3	1			Mündliche Prüfung
	Digital Games Research	Digital Games Research	6	2	2			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Game Architecture & Design	Game Architecture & Design	6	2	2			Mündliche Prüfung
	Intelligent Learning Environments	Intelligent Learning Environments	6	3		1		Klausur oder Mündliche Prüfung
	Interaktive Systeme	Interaktive Systeme	6	2	2			Klausur
	Learning Analytics	Learning Analytics	6	2	2			Mündliche Prüfung + Projektarbeit
	Scientific Visualisation	Scientific Visualisation	6	2	2			Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog M- CE_PO19 ²⁴ _{25, 26}	Advanced Image Synthesis	Advanced Image Synthesis	6	3	1			Mündliche Prüfung
	Cloud, Web & Mobile	Cloud, Web & Mobile	6	2	2			Klausur
	Computer Graphics	Computer Graphics	6	3	1			Mündliche Prüfung
	Cooperation Systems	Cooperation Systems	6	2	2			Klausur oder mündliche Prüfung
	Digital Games Research	Digital Games Research	6	2	2			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Distributed Systems	Distributed Systems	6	3	1			Klausur
	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	4	2	1			Klausur
	Game Architecture & Design	Game Architecture & Design	6	2	2			Mündliche Prüfung
	Interaktive Systeme	Interaktive Systeme	6	2	2			Klausur
	Internet of Things: Protocols and System Software	Internet of Things: Protocols and System Software	6	2	2			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Intelligent Learning Environments	Intelligent Learning Environments	6	3		1		Klausur oder Mündliche Prüfung
	Learning Analytics	Learning Analytics	6	2	2			Mündliche Prüfung + Projektarbeit
	Lineare und Diskrete Optimierung mit Anwendungen auf Graphen	Lineare und Diskrete Optimierung mit Anwendungen auf Graphen	6	3	1			Klausur oder mündliche Prüfung
	Masterseminar Informatik	Masterseminar Informatik	4				2	Referat + Seminararbeit
	Modellierung nebenläufiger Systeme	Modellierung nebenläufiger Systeme	6	3	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Modellierung, Analyse, Verifikation	Modellierung, Analyse, Verifikation	6	3	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Peer-to-Peer Systeme	Peer-to-Peer Systeme	6	3	1			Klausur
	Scientific Visualisation	Scientific Visualisation	6	2	2			Mündliche Prüfung

Abschnitt e): Studiengang Embedded Systems Engineering

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog M-ESE_PO19 ²⁷	Bedeutung des Rauschens in der Kommunikations-technik	Bedeutung des Rauschens in der Kommunikations-technik	5	2	1			Klausur
	Bildsignaltechnik	Bildsignaltechnik	4	2	1			Klausur
	Entwurf digitaler Systeme für FPGAs Praktikum	Entwurf digitaler Systeme für FPGAs Praktikum	4			3		Praktikum + Vorbereitungsaufgaben + Klausur
	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente	4	2	1			Klausur
	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente	Hochfrequenzschaltungen und Leistungsbaulemente Praktikum	1			1		Antestate
	Quantenkommunikation 2	Quantenkommunikation 2	4	2	1			Klausur
	Optical Communication Technology	Optical Communication Technology	4	2	1			Klausur
	Optische Signalverarbeitung	Optische Signalverarbeitung	4	2	1			Klausur
	Radio Propagation Channels	Radio Propagation Channels	4	2	1			Mündliche Prüfung ²⁸
	Systemtechnik	Systemtechnik	4	2	1			Klausur
	Theoretische Elektrotechnik 1	Theoretische Elektrotechnik 1	6	2	2			Klausur
	Theorie statistischer Signale	Theorie statistischer Signale	5	2	2			Klausur
Katalog	Modul							
Wahlpflicht-katalog IW M-ISE_PO19	Master-Veranstaltungen aus dem Angebot der Fakultät für Ingenieurwissenschaften							

Abschnitt f): Studiengang Management and Technology of Water and Waste Water ²⁹

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog M-MTW3_PO19	Angewandte numerische Strömungsmechanik	Angewandte numerische Strömungsmechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	Energie und Umwelt	Energie und Umwelt	4	2	1			Klausur
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Management	Project Management	6	2				Klausur
		Quality Management		1			1	
	Mechanical and Biological Waste Treatment	Mechanical and Biological Waste Treatment	4	2	1			Hausarbeit oder Referat
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Sektorenkopplung	Sektorenkopplung	4	2	1			Klausur
	Siedlungswasserwirtschaft 4 - Stadtentwässerung und Regenwasserbehandlung	Siedlungswasserwirtschaft 4 - Stadtentwässerung und Regenwasserbehandlung	6	3	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Siedlungswasserwirtschaft 5 - Biologie und Chemie in der Siedlungswasserwirtschaft	Siedlungswasserwirtschaft 5 - Biologie und Chemie in der Siedlungswasserwirtschaft	6	4				Klausur oder Mündliche Prüfung
	Turbulent Flows	Turbulent Flows	4	2	1			Mündliche Prüfung

Abschnitt g): Studiengang Mechanical Engineering ^{30, 31}

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Production and Materials M-ME(GME)_PO19	Additive Fertigungsverfahren 2 – Kunststoffverarbeitung	Additive Fertigungsverfahren 2 – Kunststoffverarbeitung	4	2		1		Klausur
	Additive Fertigungsverfahren 3 – Metallverarbeitung	Additive Fertigungsverfahren 3 – Metallverarbeitung	4	2	1			Klausur
	Höhere Werkstofftechnik - Tribologie	Höhere Werkstofftechnik - Tribologie	4	2	1			Klausur
	Konstruieren mit Kunststoffen	Konstruieren mit Kunststoffen	4	2	1			Klausur
	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Extrusionstechnik	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Extrusionstechnik	4	2	1			Schriftliche Prüfung (90 Min)
	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Spritzgießtechnik	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Spritzgießtechnik	4	2	1			Schriftliche Prüfung (90 Min)
	Schweißtechnische Fertigungsverfahren	Schweißtechnische Fertigungsverfahren	4	2	1			Klausur
	Technische Schadenskunde	Technische Schadenskunde	4	2	1			Klausur
	Werkstoffauswahl für Hochtemperaturinsatz und Leichtbau	Werkstoffauswahl für Hochtemperaturinsatz und Leichtbau	5	2	2			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Advanced Energy and Process Engineering M-ME(GME)_PO19	Adsorption - Charakterisierung und Modellierung	Adsorption - Charakterisierung und Modellierung	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Adsorption Technology	Adsorption Technology	4	2	1			Klausur
	Angewandte numerische Strömungsmechanik	Angewandte numerische Strömungsmechanik	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Chemische Thermodynamik	Chemische Thermodynamik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Gasturbinen	Gasturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Membrane Technology for Water Treatment	Membrane Technology for Water Treatment	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Regenerative Energietechnik 1	Regenerative Energietechnik 1	4	2	1			Klausur
	Regenerative Energietechnik 2	Regenerative Energietechnik 2	4	2	1			Klausur
	Sektorenkopplung	Sektorenkopplung	4	2	1			Klausur
	Turboverdichter	Turboverdichter	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Verbrennungsmotoren	Verbrennungsmotoren	4	2	1			Klausur
	Waste Water Treatment	Waste Water Treatment	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Water – Natural Science Fundamentals	Water – Natural Science Fundamentals	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Water Treatment 1	Water Treatment 1	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Mechatronical Applications M-ME(GME)_PO19 ^{32, 33}	Antriebstechnik	Antriebstechnik	4	2	1			Klausur
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik	4	1	2			Mündliche Prüfung
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik Projekt	2			2		Bericht & Vortrag
	Biomechanik	Biomechanik	4	2	1			Klausur
	Diagnosis and prognosis	Diagnosis and prognosis	4	2	1			Klausur
	Energiewandlungsmaschinen	Energiewandlungsmaschinen	5	1			3	Präsentation
	Fahrzeugdynamik	Fahrzeugdynamik	4	2	1			Klausur
	Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	4	2	1			Klausur
	Functional Safety	Functional Safety	4	2	1			Klausur
	Kognitive Technische Systeme	Kognitive Technische Systeme	4	2	1			Klausur
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung

	Manipulatortechnik	Manipulatortechnik	4	2	1			Klausur
	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	6	1			3	Klausur
	Multibody Dynamics	Multibody Dynamics	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Practical Optimization for Mechanical Engineers	Practical Optimization for Mechanical Engineers	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Prozessautomatisierungstechnik	Prozessautomatisierungstechnik	4	2	1			Klausur
	Robotik-Anwendungen	Robotik-Anwendungen	5	1			2	Projektergebnisse + Präsentation
	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	4	2	1			Klausur
	Virtuelle Produktdarstellung	Virtuelle Produktdarstellung	4	2	1			Klausur
	Vision-based control	Vision-based control	4				3	Hausarbeit, Präsentation

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog System Dynamics M-ME(M)_PO19 ³⁴	Kinematics of Robots and Mechanism	Kinematics of Robots and Mechanism	4	2	1			Klausur
	Multibody Dynamics	Multibody Dynamics	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Practical Optimization for Mechanical Engineers	Practical Optimization for Mechanical Engineers	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Systemtechnik und Systemoptimierung	Systemtechnik und Systemoptimierung	4	2	1			Mündliche Prüfung oder Referat

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Mathematical Methods M-M(ME)_PO19	Angewandte numerische Strömungsmechanik	Angewandte numerische Strömungsmechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	Die Methode der finiten Elemente 1	Die Methode der finiten Elemente 1	4	1	2			Klausur
	Die Methode der finiten Elemente 2	Die Methode der finiten Elemente 2	4	1	2			Klausur
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	Qualitative Methoden der Regelungstechnik 2: Automaten und Netze	4	2	1			Klausur
	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	Qualitative Methods in Automation 1: Programming in Process Control Systems	4	2	1			Klausur
	Schwingungsanalyse mit MATLAB	Schwingungsanalyse mit MATLAB	5	1	2	1		Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog Mechatronic cal Applica- tions M- ME(M) _PO19 ^{35, 36}	Antriebstechnik	Antriebstechnik	4	2	1			Klausur
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik	4	1	2			Mündliche Prüfung
	Biofluidmechanik	Biofluidmechanik Projekt	2			2		Bericht & Vortrag
	Biomechanik	Biomechanik	4	2	1			Klausur
	Diagnosis and prognosis	Diagnosis and prognosis	4	2	1			Klausur
	Fahrzeugdynamik	Fahrzeugdynamik	4	2	1			Klausur
	Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	4	2	1			Klausur
	Functional Safety	Functional Safety	4	2	1			Klausur
	Kognitive Technische Systeme	Kognitive Technische Systeme	4	2	1			Klausur
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Manipulatortechnik	Manipulatortechnik	4	2	1			Klausur
	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	Machine Learning 1 – Theory and applications to classification, clustering, and regression	6	1			3	Klausur
	Multibody Dynamics	Multibody Dynamics	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Practical Optimization for Mechanical Engineers	Practical Optimization for Mechanical Engineers	5	2	1	1		Klausur (2/3) & praktische Arbeit mit Reflektion (1/3)
	Prozessautomatisierungstechnik	Prozessautomatisierungstechnik	4	2	1			Klausur
	Robotik-Anwendungen	Robotik-Anwendungen	5	1			2	Projektergebnisse + Präsentation
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	Systemzuverlässigkeit und Notlaufstrategien	4	2	1			Klausur
	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	Technische Grundlagen zukünftiger Fahrzeugsysteme	4	2	1			Klausur
	Virtuelle Produktdarstellung	Virtuelle Produktdarstellung	4	2	1			Klausur
	Vision-based control	Vision-based control	4				3	Hausarbeit, Präsentation

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Logistics and Material Flow M-ME(PL)_PO19	Fabrikplanung	Fabrikplanung	5	2	1			Klausur
	Industrial Engineering	Industrial Engineering	4	2			1	Referat + Test oder Mündliche Prüfung
	Intermodale Distributionsnetze	Intermodale Distributionsnetze	4	2	1			Klausur
	Strategische Logistikplanung	Strategische Logistikplanung	5	2	1			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Product Engineering M-ME(PL)_PO19	Additive Fertigungsverfahren 3 – Metallverarbeitung	Additive Fertigungsverfahren 3 – Metallverarbeitung	4	2	1			Klausur
	Anwendungsprogrammierung in CAX-Umfeld	Anwendungsprogrammierung in CAX-Umfeld	4	2	1			Klausur
	Höhere Werkstofftechnik - Tribologie	Höhere Werkstofftechnik - Tribologie	4	2	1			Klausur
	Methoden der Systemtechnik	Methoden der Systemtechnik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Modellierung von Logistiksystemen	Modellierung von Logistiksystemen	4	2	1			Klausur
	Virtuelle Produktdarstellung	Virtuelle Produktdarstellung	4	2	1			Klausur
	Virtuelle Produktoptimierung	Virtuelle Produktoptimierung	5	2	2			Klausur
	Werkstoffauswahl für Hochtemperatur-einsatz und Leichtbau	Werkstoffauswahl für Hochtemperatur-einsatz und Leichtbau	5	2	2			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Production Technology and Management M-ME(PL)_PO19	Additive Fertigungsverfahren 2 – Kunststoffverarbeitung	Additive Fertigungsverfahren 2 – Kunststoffverarbeitung	4	2		1		Klausur
	Anlagenplanung und Systemtechnik	Anlagenplanung und Systemtechnik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Automobile Produktionstechnik	Automobile Produktionstechnik	4	2	1			Klausur
	Informationstechniken zur Wissensintegration in Engineering Prozesse	Informationstechniken zur Wissensintegration in Engineering Prozesse	4	2	1			Klausur
	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Extrusionstechnik	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Extrusionstechnik	4	2	1			Schriftliche Prüfung (90 Min)
	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Spritzgießtechnik	Kunststoffmaschinen und -verarbeitung: Spritzgießtechnik	4	2	1			Schriftliche Prüfung (90 Min)
	Informationssysteme der Logistik	Informationssysteme der Logistik	5	2	1			Klausur
	Rechnergestützte Netzanalysen	Rechnergestützte Netzanalysen	4	2	1			Klausur
	Systemtechnik und Systemoptimierung	Systemtechnik und Systemoptimierung	4	2	1			Mündliche Prüfung oder Referat
	Technische Schadenskunde	Technische Schadenskunde	4	2	1			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Process Engineering and Design M-ME(EE)_PO19	Absorption	Absorption	4	2	1			Klausur
	Chemische Thermodynamik	Chemische Thermodynamik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	Mechanische Verfahrenstechnik in der Wasseraufbereitung	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Membrane Technology for Water Treatment	Membrane Technology for Water Treatment	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Thermische Systeme: Analyse, Modellierung und Design	Thermische Systeme: Analyse, Modellierung und Design	4	1	2			Hausaufgaben + Computerprogramm + Mündliche Prüfung
	Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik	Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik	4	2	1			Klausur
	Turbulent Flows	Turbulent Flows	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Wärme- und Stoffübertragung	Wärme- und Stoffübertragung	4	2	1			Klausur
	Water Treatment 1	Water Treatment 1	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Energy Engineering M- ME(EEE)_PO 19	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	4	2		1		Klausur
	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Energiewandlungsmaschinen	Energiewandlungsmaschinen	5	1			3	Präsentation
	Energie und Umwelt	Energie und Umwelt	4	2	1			Klausur
	Gasturbinen	Gasturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Moderne Energiesysteme	Moderne Energiesysteme	4	2	1			Klausur
	Regenerative Energietechnik 1	Regenerative Energietechnik 1	4	2	1			Klausur
	Regenerative Energietechnik 2	Regenerative Energietechnik 2	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Turboverdichter	Turboverdichter	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Verbrennungsmotoren	Verbrennungsmotoren	4	2	1			Klausur

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht-katalog Environmental Engineering M- ME(EEE)_PO 19	Adsorption - Charakterisierung und Modellierung	Adsorption - Charakterisierung und Modellierung	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Adsorption Technology	Adsorption Technology	4	2	1			Klausur
	Air Pollution Control	Air Pollution Control	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	Mechanical and Biological Waste Treatment	Mechanical and Biological Waste Treatment	4	2	1			Hausarbeit oder Referat
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Recycling of Oxidic and Metallic Ma- terials	Recycling of Oxidic and Metallic Ma- terials	4	2	1			Klausur
	Recycling of Oxidic and Metallic Ma- terials	Recycling of Oxidic and Metallic Ma- terials Lab	1			1		Testate
	Sektorenkopplung	Sektorenkopplung	4	2	1			Klausur
	Waste Water Treatment	Waste Water Treatment	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog SOT M- ME(SOT)_PO 19	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	4	2		1		Klausur
	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Die Methode der finiten Elemente 2	Die Methode der finiten Elemente 2	4	1	2			Klausur
	Dynamik des Segelns und Gleitens	Dynamik des Segelns und Gleitens	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen	Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen	5	2	1	1		Mündliche Prüfung
	Energiewandlungsmaschinen	Energiewandlungsmaschinen	5	1			3	Präsentation
	Entwurf von Unterwasserfahrzeugen	Entwurf von Unterwasserfahrzeugen	3	2				Mündliche Prüfung
	Flachwasserhydrodynamik	Flachwasserhydrodynamik	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Hafenwirtschaft und Logistik	Hafenwirtschaft und Logistik	3	2				Klausur oder Mündliche Prüfung
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Manövrieren von Schiffen	Manövrieren von Schiffen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Quantitative bildgebende Messtech- niken in Strömungen	Quantitative bildgebende Messtech- niken in Strömungen	4	2	1			Schriftl. & mündl. Präsentation der Laborversuche + Klausur
	Regenerative Energietechnik 2	Regenerative Energietechnik 2	4	2	1			Klausur
	Schiffsschwingungen	Schiffsschwingungen	4	2	1			schriftliche Ausarbeitung + Mündliche Prüfung
	Schweißtechnische Fertigungsverfah- ren	Schweißtechnische Fertigungsverfah- ren	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Technische Schadenskunde	Technische Schadenskunde	4	2	1			Klausur
	Turbulent Flows	Turbulent Flows	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Verbrennungsmotoren	Verbrennungsmotoren	4	2	1			Klausur
	Wellentheorie und Welleninduzierte Lasten	Wellentheorie und Welleninduzierte Lasten	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Zwei- und dreidimensionale Trag- werke	Zwei- und dreidimensionale Trag- werke	4	2	1			schriftliche Ausarbeitung + Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog MSS M- ME(MSS)_P O19	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	Angewandte numerische Strömungs- mechanik	5	2	1			Referat + Klausur/Mündliche Prüfung
	Antriebstechnik	Antriebstechnik	4	2	1			Klausur
	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	Brennstoffzellensysteme in der de- zentralen Energieversorgung	4	2		1		Klausur
	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Die Methode der finiten Elemente 2	Die Methode der finiten Elemente 2	4	1	2			Klausur
	Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen	Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen	5	2	1	1		Mündliche Prüfung
	Energiewandlungsmaschinen	Energiewandlungsmaschinen	5	1			3	Präsentation
	Entwurf von Unterwasserfahrzeugen	Entwurf von Unterwasserfahrzeugen	3	2				Mündliche Prüfung
	Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	4	2	1			Klausur
	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	Fehlerdiagnose und Fehlertoleranz in technischen Systemen	4	2	1			Klausur
	Flachwasserhydrodynamik	Flachwasserhydrodynamik	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Hafenwirtschaft und Logistik	Hafenwirtschaft und Logistik	3	2				Klausur oder Mündliche Prüfung
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Manövrieren von Schiffen	Manövrieren von Schiffen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 1	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 1	5	2	1			Hausarbeit + Mündliche Prüfung
	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	Numerische Berechnungsmethoden für inkompressible Strömungen 2	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Product Engineering	Product Engineering	4	2	1			Klausur
	Quantitative bildgebende Messtech- niken in Strömungen	Quantitative bildgebende Messtech- niken in Strömungen	4	2	1			Schriftl. & mündl. Präsentation der Laborversuche + Klausur
	Regenerative Energietechnik 2	Regenerative Energietechnik 2	4	2	1			Klausur
	Schiffsschwingungen	Schiffsschwingungen	4	2	1			schriftliche Ausarbeitung + Mündliche Prüfung
	Schweißtechnische Fertigungsverfah- ren	Schweißtechnische Fertigungsverfah- ren	4	2	1			Klausur
	Sensoren für Fortgeschrittene - An- wendungen, Schnittstellen und Sig- nalverarbeitung	Sensoren für Fortgeschrittene - An- wendungen, Schnittstellen und Sig- nalverarbeitung	4	2	1			Klausur
	State and Parameter Estimation	State and Parameter Estimation	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Technische Schadenskunde	Technische Schadenskunde	4	2	1			Klausur
	Turbulent Flows	Turbulent Flows	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Verbrennungsmotoren	Verbrennungsmotoren	4	2	1			Klausur
	Wellentheorie und Welleninduzierte Lasten	Wellentheorie und Welleninduzierte Lasten	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Zwei- und dreidimensionale Trag- werke	Zwei- und dreidimensionale Trag- werke	4	2	1			schriftliche Ausarbeitung + Mündliche Prüfung

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog Tur- bomachinery M- ME(TM)_PO 19	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Energiewandlungsmaschinen	Energiewandlungsmaschinen	5	1			3	Präsentation
	Gasturbinen	Gasturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Kreiselpumpen	Kreiselpumpen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Turboverdichter	Turboverdichter	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung

Katalog	Modul
Wahlpflicht- katalog ME M-ME_PO19	Es können die Lehrveranstaltungen der Wahlkataloge des Master Mechanical Engineering gewählt werden, sofern die jeweilige Veranstaltung nicht bereits in anderen Katalogen des Studiengangs oder Profils gewählt wurde.

Abschnitt h): Studiengang Metallurgy and Metal Forming

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog M- MMF_PO19	Die Methode der finiten Elemente 2	Die Methode der finiten Elemente 2	4	1	2			Klausur
	Endabmessungsnahes Gießen	Endabmessungsnahes Gießen	4	2	1			Klausur
	Internationale Rohstoffmärkte	Internationale Rohstoffmärkte	4	2	1			Klausur
	Investitions- und Kostenrechnung	Investitions- und Kostenrechnung	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Konstruieren mit Guss aus Fe- und NE- Metallen	Konstruieren mit Guss aus Fe- und NE- Metallen	5	2	2			Klausur
	Mechanical and Biological Waste Treatment	Mechanical and Biological Waste Treatment	4	2	1			Hausarbeit oder Referat
	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	Rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAE)	4	2	2			Klausur
	Werkstoffwissenschaftliche Vertiefung der Fe-Gusswerkstoffe	Werkstoffwissenschaftliche Vertiefung der Fe-Gusswerkstoffe	4	2	1			Klausur

Abschnitt i): Studiengang Power Engineering

Katalog	Modul	Lehrveranstaltung/Prüfung	CP	V	Ü	P	S	Prüfungsart
Wahlpflicht- katalog M- PE_PO19	Bordnetze	Bordnetze	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Dampfturbinen	Dampfturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektromagnetische Verträglichkeit	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Gasturbinen	Gasturbinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Hochspannungsgleichstromübertragung	Hochspannungsgleichstromübertragung	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Hochspannungsmess- und prüftechnik	Hochspannungsmess- und prüftechnik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Modelling and Simulation of Dynamic Systems ³⁷	Modelling and Simulation of Dynamic Systems	4	2	1	0		Klausur
		Modelling and Simulation of Dynamic Systems Lab	1			1		Vorbereitung + Versuchsteilnahme
	Nichtstationäre Vorgänge in Elektrischen Netzen	Nichtstationäre Vorgänge in Elektrischen Netzen	4	2	1			Klausur
	Photovoltaik	Photovoltaik	4	2	1			Mündliche Prüfung
	Regenerative Energietechnik 1	Regenerative Energietechnik 1	4	2	1			Klausur
	Schaltanlagen	Schaltanlagen	4	2	1			Klausur
	Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	4	2	1			Klausur oder Mündliche Prüfung
	Wind Energy	Wind Energy	4	2	1			Klausur

¹ § 9 wird wie folgt geändert:

- a. In Absatz 6 Satz 1 werden die Wörter „oder im Umlaufverfahren durchführen“ gestrichen.
- b. In Absatz 7 werden Sätze 3 bis 8 angefügt durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

²In § 14 Absatz 6 Buchstabe b) werden Wörter gestrichen und nach dem Satz 1 wird ein neuer Satz 2 angefügt durch dritte Änderungsordnung vom 09. Dezember 2021 (Verkündungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 1173 / Nr. 173) in Kraft getreten am 10.12.2021

³ In § 14 Absatz 6 Satz 3 angefügt durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

⁴In § 33 Absatz 2 Satz 1 wird die Ziffernfolge geändert durch vierte Änderungsordnung vom 21. Februar 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 63 / Nr. 22) in Kraft getreten am 22.2.2022

⁵ Anlage 3.: Master of Science in Communications Engineering wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

⁶ Anlage 3: Prüfungsform geändert durch zweite Änderungsordnung vom 15. Februar 2021 (Verkündungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 201 / Nr. 26) in Kraft getreten am 17.02.2021

⁷ In der Anlage 8.1.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: General Mechanical Engineering, Anlage 8.2.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: Mechatronics, Anlage 8.4.: Master of Science in Mechanical Engineering – Pro-fil: Energy and Environmental Engineering, Anlage 8.5.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: Ship and Offshore Technology und Anlage 8.7.: Master of Science in Mechanical Engineering – Profil: Turbomachinery werden jeweils das Modul und die Veranstaltung „Reactive Flows“ in „Reactive Flows“ umbenannt durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

⁸ Anlage 10: Modul und Veranstaltung geändert durch zweite Änderungsordnung vom 15. Februar 2021 (Verkündungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 201 / Nr. 26) in Kraft getreten am 17.02.2021

⁹ In Anlage 11, Abschnitt a) Wegfall des Moduls „Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme“ in beiden Pflichtkatalogen mit der fünften Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

¹⁰ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt a): Studiengang Automation and Safety, Wahlpflichtkatalog AS(ACE)_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

¹¹ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt a): Studiengang Automation and Safety wie folgt geändert:

- a. In dem Wahlpflichtkatalog AS(ACE)_PO19 wird das Modul Neuroinformatik und Organic Computing gestrichen.
- b. In dem Wahlpflichtkatalog AS(SaSy)_PO19 wird das Modul Entwicklung sicherer Software gestrichen, geändert durch siebte Änderungsordnung vom 18. April 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 157 / Nr. 31), in Kraft getreten am 22.04.2024

¹² Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt a): Studiengang Automation and Safety wie folgt geändert: In dem Wahlpflichtkatalog AS(ACE)_PO19 und in dem Wahlpflichtkatalog AS(SaSy)_PO19 werden jeweils die Module „Cognitive Robot Systems“ und „Computer / Robot Vision“ gestrichen durch achte Änderungsordnung vom 28. August 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 541 / Nr. 88), in Kraft getreten am 29.08.2024

¹³ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt a): Studiengang Automation and Safety, Wahlpflichtkatalog AS(SaSy)_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

¹⁴ In Anlage 11, Abschnitt b) Wegfall des Moduls „Test und Zuverlässigkeit digitaler Systeme“ mit der fünften Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

¹⁵ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt b): Studiengang Communications Engineering wie folgt geändert: In dem Wahlpflichtkatalog M-ComE_PO19 wird das Modul „Computer / Robot Vision“ gestrichen durch achte Änderungsordnung vom 28. August 2024 (Verkündungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 541 / Nr. 88), in Kraft getreten am 29.08.2024

¹⁶ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt b): Studiengang Communications Engineering, Wahlpflichtkatalog M-ComE_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

¹⁷ In der Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt c) Studiengang Computational Mechanics im Katalog „Wahlpflichtkatalog M-CM_PO19“ nach dem Modul „Design of Concrete Structures“ das Modul DigiBau 3 - Introduction to Data Science for Engineers eingefügt durch erste Änderungsordnung vom 22. Dezember 2020 (Verkündungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 37 / Nr. 8) in Kraft getreten am 07.01.2021

¹⁸ In Anlage 11, Abschnitt c), Wahlpflichtkatalog M-CM_PO19: Ergänzung des Moduls „Multibody Dynamics“ und Wegfall des Moduls „Objektorientierte Methoden der Modellbildung und Simulation“ mit der fünften Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

¹⁹ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt c): Studiengang Computational Mechanics wie folgt geändert: In dem Wahlpflichtkatalog M-CM_PO19 wird das Modul Computational Fluid Dynamics (incompressible fluids) gestrichen durch siebte

Änderungsordnung vom 18. April 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 157 / Nr. 31), in Kraft getreten am 22.04.2024

²⁰ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt d): Studiengang Computer Engineering wie folgt geändert:

a. In dem Wahlpflichtkatalog Grundlagen werden die Module Entwicklung sicherer Software und Muster- und Komponentenbasierte Software-Entwicklung gestrichen.

b. In dem Wahlpflichtkatalog Intelligent Networked Systems werden die Module Neuroinformatik und Organic Computing und Recommender Systeme gestrichen.

c. In dem Wahlpflichtkatalog M-CE_PO19 werden die Module Entwicklung sicherer Software, Muster- und Komponentenbasierte Software-Entwicklung, Neu-roinformatik und Organic Computing und Recommender Systeme gestrichen, durch siebte Änderungsordnung vom 18. April 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 157 / Nr. 31), in Kraft getreten am 22.04.2024

²¹ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt d): Studiengang Computer Engineering wie folgt geändert:

a. In dem Wahlpflichtkatalog Grundlagen wird vor dem Modul Information Mining das Modul „Com-pilerbau“ neu eingefügt; es erhält die als Anlage zu dieser Ordnung beigefügte Fassung. Darüber hinaus werden die Module „Information Mining“, „Information Retrieval“ und „Wissensbasierte Systeme“ gestrichen.

b. In dem Wahlpflichtkatalog Intelligent Networked Systems werden die Module „Advanced Web Technologies“, „Cognitive Robot Systems“ und „Informa-tion Mining“ gestrichen.

c. In dem Wahlpflichtkatalog Interactive Systems and Visualization werden die Module „Cognitive Robot Systems“ und „Computer/Robot Vision“ ge-strichen.

d. In dem „Wahlpflichtkatalog M-CE_PO19“ werden die Module „Advanced Web Technologies“, „Cogni-tive Robot Systems“, „Computer/Robot Vision“, „In-formation Mining“, „Information Retrieval“ und „Wissensbasierte Systeme“ gestrichen.

Geändert durch achte Änderungsordnung vom 28. August 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 541 / Nr. 88), in Kraft getreten am 29.08.2024

²² Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt d): Studiengang Computer Engineering, Wahlpflichtkatalog Intelligent Networked Systems wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verköndungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

²³ In Anlage 11, Abschnitt d): Neufassung des Wahlpflichtkatalogs „Interactive Systems and Visualization“ mit der fünften Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verköndungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

²⁴ Anlage 11: Abschnitt d), Wahlpflichtkatalog „M-CE_PO19“: Modul „Electronic Communities and Social Networks“ wird gestrichen mit der zweiten Änderungsordnung vom 15. Februar 2021 (Verköndungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 201 / Nr. 26) in Kraft getreten am 17.02.2021

²⁵ Anlage 11: Abschnitt d), Katalog Wahlpflichtkatalog „M-CE_PO19“: neu gefasst durch die fünfte Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verköndungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

²⁶ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt d): Studiengang Computer Engineering, Wahlpflichtkatalog M-CE_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verköndungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

²⁷ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt e): Studiengang Embedded Systems Engineering, Wahl-pflichtkatalog M-ESE_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verköndungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

²⁸ Anlage 11: Abschnitt e) wird geändert durch die zweite Änderungsordnung vom 15. Februar 2021 (Verköndungsanzeiger Jg. 19, 2021 S. 201 / Nr. 26) in Kraft getreten am 17.02.2021

²⁹ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt f): Studiengang Management and Technology of Water and Waste Water wie folgt geändert:

a. In dem Wahlpflichtkatalog M-MTW3_PO19 wird das Modul Computational Fluid Dynamics (incompressible Fluids) gestrichen.

b. In dem Wahlpflichtkatalog M-MTW3_PO19 werden die Module Management zusammengefasst und neu gefasst, durch siebte Änderungsordnung vom 18. April 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 157 / Nr. 31), in Kraft getreten am 22.04.2024

³⁰ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt g): Studiengang Mechanical Engineering wie folgt geändert:

a. In dem Wahlpflichtkatalog Advanced Energy and Process Engineering M-ME(GME)_PO19 wird das Modul Computational Fluid Dynamics (incompress-ible fluids) gestrichen.

b. In dem Wahlpflichtkatalog MSS M-ME(MSS)_PO19 wird das Modul Entwicklung sicherer Software gestrichen, durch siebte Änderungsordnung vom 18. April 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 157 / Nr. 31), in Kraft getreten am 22.04.2024

³¹ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge wird im Abschnitt g): Studiengang Mechanical Engineering wie folgt geändert: In dem Wahlpflichtkatalog Me-chatronical Applications M-ME(GME)_PO19 wird nach dem Modul Diagnosis and prognosis, im Wahlpflichtkatalog Energy Engineering M-ME(EEE)_PO19 wird nach dem Modul Dampfturbi-nen, im Wahlpflichtkatalog SOT M-ME(SOT)_PO19 wird nach dem Modul Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen, in dem Wahlpflichtkatalog MSS M-ME(MSS)_PO19 wird nach dem Modul Elektrische Anlagen an Bord von Schiffen und in dem Wahlpflichtkatalog Turbomachinery M-ME(TM)_PO 19 wird nach dem Modul Dampfturbinen jeweils das Modul „Energiewandlungsmaschinen“ neu eingefügt durch achte Änderungsordnung vom 28. August 2024 (Verköndungsanzeiger Jg. 22, 2024 S. 541 / Nr. 88), in Kraft getreten am 29.08.2024

³² Anlage 11: Abschnitt g), Wahlpflichtkatalog „Mechatrical Applications M- ME(GME)_PO19“: neu gefasst durch die fünfte Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verköndungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

³³ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt g): Studiengang Mechanical Engineering, Wahlpflichtkatalog Mechatronical Applications M- ME(GME)_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

³⁴ Anlage 11: Abschnitt g), Wahlpflichtkatalog „System Dynamics M-ME(M)_PO19“: neu gefasst durch die fünfte Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

³⁵ Anlage 11: Abschnitt g), Wahlpflichtkatalog „Mechatronical Applications M-ME(M)_PO19“: neu gefasst durch die fünfte Änderungsordnung vom 17. Mai 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 237 / Nr. 63) in Kraft getreten am 18.05.2022

³⁶ Anlage 11: Wahlpflichtkataloge: Abschnitt g): Studiengang Mechanical Engineering, Wahlpflichtkatalog Mechatronical Applications M- ME(M)_PO19 wird geändert durch sechste Änderungsordnung vom 06. April 2023 (Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 219 / Nr. 36), in Kraft getreten am 13.04.2023

³⁷ Die Anlage 11: Wahlpflichtkataloge, Abschnitt i): Studiengang Power Engineering wird wie folgt geändert:

a) Das Modul Modelling and Simulation of Dynamic Systems (nach dem Modul Hochspannungsmess- und prüftechnik und vor dem Modul Modelling and Simulation of Dynamic Systems) wird geändert. Es erhält die als Anlage zu dieser Ordnung beigefügte Fassung

b) Das Modul Modelling and Simulation of Dynamic Systems (nach dem Modul Modelling and Simulation of Dynamic Systems und vor dem Modul Nicht-stationäre Vorgänge in Elektrischen Netzen) wird ersatzlos gestrichen durch Berichtigungsordnung vom 05. September 2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022 S. 713 / Nr. 128), in Kraft getreten am 07.09.2022