

**Fachstudien- und Prüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) – FPOCE –
Vom 2. Juli 2025**

geändert durch Satzung vom
30. Juni 2026,

Aufgrund von Art. 9 Satz 1 i. V. m. Art. 80 Abs. 1 Satz 1, Art. 84 Abs. 2 Satz 1, Art. 88 Abs. 9, Art. 90 Abs. 1 Satz 2 und Art. 96 Abs. 3 Satz 1 Bayerisches Hochschulinnovationsgesetz vom 5. August 2022 (**BayHIG**) in der jeweils geltenden Fassung erlässt die FAU folgende Fachstudien- und Prüfungsordnung:

Inhaltsverzeichnis:

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen	2
§ 39 Geltungsbereich	2
§ 40 Bachelorstudiengang, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge	2
§ 41 Masterstudiengang, Studienbeginn, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge ..	2
§ 42 Zweisprachigkeit und internationale Orientierung	2
§ 43 Technisches Anwendungsfach	3
§ 44 Modulkataloge	3
II. Teil Besondere Bestimmungen für das Bachelorstudium.....	3
§ 45 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung	3
§ 46 Umfang des Bachelorstudiums	3
§ 47 Prüfungen des Bachelorstudiums	4
§ 48 Technische Anwendungsfächer im Bachelorstudium	4
§ 49 Technische Wahlmodule	6
§ 50 Schlüsselqualifikationen	7
§ 51 Bachelorarbeit	8
§ 52 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums	8
III. Teil: Besondere Bestimmungen für das Masterstudium	8
§ 53 Zugangskommission für die Masterstudiengänge	8
§ 54 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen	9
§ 55 Umfang des Masterstudiums	10
§ 56 Wahlpflichtbereiche Informatik und Mathematik.....	11
§ 57 Technische Anwendungsfächer im Masterstudium	12
§ 58 Hauptseminar	15
§ 59 Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit	15
§ 60 Masterarbeit	15
IV. Teil: Schlussbestimmungen.....	16
§ 61 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften	16
Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor	17
Anlage 2: Pflichtmodule der Technischen Anwendungsfächer.....	19
Anlage 3: Studienverlaufsplan Master	22

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen

§ 39 Geltungsbereich

¹Diese Fachstudien- und Prüfungsordnung regelt das Studium und die Prüfungen im Bachelor- und im konsekutiven Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (CE) mit den Abschlusszielen Bachelor of Science und Master of Science. ²Sie ergänzt die Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge und die sonstigen Studien i. S. d. Art. 77 Abs. 5 **BayHIG** an der Technischen Fakultät der FAU – **ABMPO/TF** – in der jeweils geltenden Fassung.

§ 40 Bachelorstudiengang, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge

(1) ¹Das Studium setzt sich zusammen aus der Grundlagen- und Orientierungsphase, bestehend aus Modulen im Umfang von 52,5 ECTS-Punkten aus den ersten beiden Semestern und der Bachelorphase, bestehend aus den weiteren Modulen bis zum Ende der Regelstudienzeit im Umfang von 127,5 ECTS-Punkten. ²Die Module und ihre Einordnung in den Studienverlauf ergeben sich aus **Anlage 1**.

(2) Die Regelung in § 28 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 **ABMPO/TF** findet in Bezug auf inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge keine Anwendung.

§ 41 Masterstudiengang, Studienbeginn, inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge

(1) ¹Das Masterstudium Computational Engineering baut konsekutiv auf den Bachelorstudiengang Computational Engineering auf. ²Die Module und ihre Einordnung in den Studienverlauf ergeben sich aus **Anlage 3**.

(2) ¹Das Masterstudium kann zum Wintersemester oder zum Sommersemester begonnen werden. ²Eine Bewerbung zum Sommersemester ist in der Regel nur für Studierende und Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Computational Engineering der FAU möglich; über begründete Ausnahmen entscheidet die Zugangskommission.

(3) Die Regelung in § 34 Satz 3 Nr. 2 **ABMPO/TF** findet in Bezug auf inhaltlich im Wesentlichen gleiche Studiengänge keine Anwendung.

§ 42 Zweisprachigkeit und internationale Orientierung

¹Abweichend von § 3 Abs. 6 **ABMPO/TF** und § 4 Abs. 5 **ABMPO/TF** ist das Studium des Computational Engineering zweisprachig. ²Im Bachelorstudium sind die Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester in der Regel deutschsprachig, im fünften und sechsten Semester deutsch- oder englischsprachig (abhängig vom jeweils gewählten Modul), im Masterstudium (erstes bis viertes Semester) in der Regel englischsprachig. ³Näheres regelt das Modulhandbuch. ⁴Bei mündlichen und schriftlichen Prüfungen folgt die Prüfungssprache der Unterrichtssprache. ⁵Die Bachelorarbeit kann in englischer Sprache verfasst werden. ⁶Die Masterarbeit wird in der Regel in englischer Sprache verfasst. ⁷Zeugnisse werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt.

§ 43 Technisches Anwendungsfach

(1) ¹Im Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering werden jeweils mehrere Technische Anwendungsfächer angeboten. ²Für jedes Technische Anwendungsfach gibt es eine Vertreterin bzw. einen Vertreter. ³Die Studienkommission CE ernennt die Vertreterinnen bzw. Vertreter der Technischen Anwendungsfächer.

(2) ¹Das übergeordnete Qualifikationsziel des Technischen Anwendungsfachs liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich erstens in einem Schwerpunkt gemäß § 48 bzw. § 57 zu vertiefen. ²Zweitens wird damit ein forschungsorientiertes Qualifikationsziel verfolgt, indem fachverwandte Forschungsmethoden vermittelt und fachvertiefendes Wissen erlangt werden. ³Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld zu schärfen. ⁴Dabei werden im Bachelorstudium grundlegende Kompetenzen in dem jeweiligen Technischen Anwendungsfach erworben, während im Masterstudium erweiterte, vertiefte und stärker forschungsorientierte Kompetenzen erworben werden. ⁵Die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sowie Art und Umfang der Prüfung sowie der Lehrveranstaltungen der einzelnen Module in den Technischen Anwendungsfächern sind abhängig von den jeweils gewählten Schwerpunkten und **Anlage 2** sowie den jeweiligen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnungen** und einschlägigen Modulbeschreibungen zu entnehmen.

§ 44 Modulkataloge

(1) ¹Die Modulkataloge für die Technischen Wahlmodule gemäß § 49 Abs. 1 (Modulkatalog für den Bereich Informatik und jeweiliger Modulkatalog für das gewählte Technische Anwendungsfach) im Bachelorstudiengang CE werden von der Studienkommission CE anhand der jeweiligen Qualifikationsziele festgelegt. ²Die Modulkataloge werden spätestens eine Woche vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht. ³Eine Anpassung kann, mit Wirkung zum jeweils nächsten Semester, durch die Studienkommission CE vorgenommen werden.

(2) Abs. 1 gilt für den Modulkatalog der drei Wahlpflichtbereiche gemäß § 56 Abs. 1 (Mathematik, Informatik und Technisches Anwendungsfach) im Masterstudiengang CE entsprechend.

II. Teil Besondere Bestimmungen für das Bachelorstudium

§ 45 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung

¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) gemäß §§ 3 Abs. 1 Satz 1, 29 **ABMPO/TF** ist bestanden, wenn Module aus dem ersten Studienjahr (erstes und zweites Semester) im Umfang von mindestens 30 ECTS-Punkten bestanden sind. ²Wählbare Module sind die in **Anlage 1** mit dem Klammerzusatz „GOP“ gekennzeichneten Module in dem in § 40 Abs. 1 Satz 1 genannten Umfang.

§ 46 Umfang des Bachelorstudiums

(1) ¹Das Bachelorstudium besteht aus:

1. den Pflichtmodulen der Informatik,
2. den Pflichtmodulen der Mathematik,

3. den Pflichtmodulen des nach § 48 Abs. 1 gewählten Technischen Anwendungsfachs im Umfang von mindestens 35 ECTS-Punkten,
4. den Technischen Wahlmodulen gemäß § 49 im Umfang von maximal 17,5 ECTS-Punkten,
5. dem Wahlfach Schlüsselqualifikationen im Umfang von 15 ECTS-Punkten, bestehend aus einem Modul der Freien Wahl (5 ECTS-Punkte) und einem Praktikum (10 ECTS-Punkte),
6. dem Hauptseminar im Bachelorstudium (5 ECTS-Punkte), sowie
7. dem Modul Bachelorarbeit im Umfang von 15 ECTS-Punkten gemäß **Anlage 1**.

²Differenzen in den ECTS-Punkte-Umfängen des Technischen Anwendungsfachs nach Abs. 1 Nr. 3, welche sich durch den unterschiedlich großen Umfang der Pflichtmodule des jeweiligen Technischen Anwendungsfachs nach **Anlage 2** ergeben, sind durch eine größere bzw. geringe Wahl an Technischen Wahlmodulen i. S. d. Abs. 1 Nr. 4 auszugleichen.

(2) ¹Die Wahl des Technischen Anwendungsfaches erfolgt durch die Anmeldung zur ersten Prüfung in einem Modul aus der Gruppe der Pflichtmodule des zu wählenden Technischen Anwendungsfaches. ²Die Pflichtmodule des Technischen Anwendungsfaches ergeben sich aus **Anlage 2**.

(3) Der Wechsel eines Technischen Anwendungsfachs, eines Technischen Wahlmoduls oder einer Schlüsselqualifikation ist nur in begründeten Ausnahmefällen mit Zustimmung der Studienkommission CE möglich.

§ 47 Prüfungen des Bachelorstudiums

(1) Art und Umfang der Prüfungen des Bachelorstudiums sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

(2) Das „Hauptseminar im Bachelorstudium“ wird benotet und wie folgt geprüft:

1. wenn das Hauptseminar in einem anderen Bachelorstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, bestimmen sich Art und Dauer der Prüfung nach der entsprechenden **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung,
2. wird das Hauptseminar im Studiengang Computational Engineering angeboten, sind zum Bestehen des Moduls „Hauptseminar im Bachelorstudium“ ein Vortrag von mindestens 45 Minuten und eine schriftliche Ausarbeitung zu demselben Thema erforderlich.

§ 48 Technische Anwendungsfächer im Bachelorstudium

(1) ¹Wählbare Technische Anwendungsfächer im Bachelorstudium sind:

1. Regelungstechnik (Automatic Control)
2. Mechatronik (Mechatronics)
3. Informationstechnologie (Information Technology)
4. Thermo- und Fluidodynamik (Thermo and Fluid Dynamics)
5. Festkörpermechanik und Dynamik (Mechanics and Dynamics)
6. Optik (Computational Optics).

²Durch Wahl des Technischen Anwendungsfaches sind alle Pflichtmodule im Technischen Anwendungsfach festgelegt; Näheres regeln **Anlagen 1** und **2**.

(2) Die einzelnen Technischen Anwendungsfächer haben die folgenden übergeordneten Qualifikationsziele:

1. Regelungstechnik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Regelungstechnik werden zum einen Kompetenzen in den Grundlagen der Regelungstechnik zur Analyse, Modellierung und Regelung von dynamischen Systemen erworben. ²Zum anderen liegt der Fokus auf der Identifizierung regelungstechnischer Problemstellungen, dem Entwerfen geeigneter Regelkreisstrukturen sowie der Analyse deren Stabilität. ³Den Studierenden soll ermöglicht werden, anhand der Problemstellung zu entscheiden, ob ein Regler im Zeitbereich und Frequenzbereich oder digital ausgelegt werden soll. ⁴Den Studierenden soll zudem vermittelt werden, die erlernten Verfahren an praktischen regelungstechnischen Problemstellungen anzuwenden und mit Werkzeugen und Geräten der Steuerungs- und Regelungstechnik praktisch umzugehen.

2. Mechatronik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Mechatronik werden Kompetenzen in den Bereichen der Systemintegration und -simulation, Aktorik und Sensorik sowie der Autonomen Systeme/Robotik erworben. ²Dies umfasst Aspekte der Entwicklungsmethodik, Modellbildung und -analyse ebenso wie Verfahren zur Optimierung und Regelung mechatronischer Systeme. ³Den Studierenden soll ermöglicht werden, eine geeignete Kombination von Hardware und Software basierend auf einer systematischen Anforderungsanalyse zu entwickeln zur Identifikation einer effizienten Systemstruktur und Umsetzung. ⁴Hierbei werden grundlegende Methoden des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Informatik kombiniert.

3. Informationstechnologie:

¹Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie werden grundlegende Kompetenzen im Bereich der digitalen Signalverarbeitung und Nachrichtenübertragung erworben. ²Diese umfassen insbesondere Grundlagen der Signal- und Systemtheorie sowie von stochastischen Prozessen, Konzepte von nachrichtentechnischen Systemen, Kommunikationsnetzen und der digitalen Übertragung, sowie Methoden der Informations- und Codierungstheorie, die die Studierenden zum Erwerb weiterreichender, vertiefter Kompetenzen der Informationstechnologie befähigen sollen.

4. Thermo- und Fluidodynamik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Thermo- und Fluidodynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Wärme- und Stoffübertragung erworben. ²Die Studierenden sollen erste, grundlegende Fähigkeiten in den benannten Fächern erwerben und beherrschen und diese in entsprechenden Bereichen praktisch einsetzen. ³Auf Grundlage des erworbenen Wissens sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Fragestellungen in den obigen Fächern einzuordnen, zu analysieren und fächerübergreifend diskutieren zu können. ⁴Der erfolgreiche Abschluss dieses Studiengangs unter Wahl dieses Technischen Anwendungsfachs ermöglicht eine Weiterbildung im nachfolgenden Masterstudiengang oder eine Tätigkeit in verschiedenen beruflichen Bereichen z.B. des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik oder der erneuerbaren Energien.

5. Festkörpermechanik und Dynamik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Festkörpermechanik und Dynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen Statik, Elastostatik, Dynamik, Schwingungslehre und Finite Elemente Methoden erworben. ²Die Studierenden sollen Kenntnisse in den axiomatischen Grundlagen der Technischen Mechanik, den Gleichgewichtsbedingungen statischer Systeme, dem Problem der Stabilität und der Begriffe Spannung und Verzerrung erlernen. ³Weitere Qualifikationsziele sind die Berechnung von Schwerpunkten, Reaktionskräften statisch bestimmter Systeme, Spannungen in Querschnitten schlanker Bauteile und kritischen Knicklasten. ⁴Die Studierenden sollen zudem Spannungszustände hinsichtlich Festigkeits- und Stabilitätsanforderungen bewerten können. ⁵Des Weiteren sollen die Studierenden die Bewegungen von Massenpunkten und starren Körpern beschreiben, deren Bewegungsgleichungen aufstellen und für einfache Stoß- oder Schwingungsprobleme lösen und analysieren können. ⁶Die Studierenden sollen darüber hinaus verschiedene Diskretisierungsverfahren für kontinuierliche Systeme, Verfahren zur numerischen Quadratur und zur Lösung linearer Gleichungssysteme kennenlernen. ⁷Dabei sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für eine gegebene, lineare Differentialgleichung die schwache Form aufstellen, geeignete Formfunktionen auswählen und eine entsprechende Finite-Elemente-Formulierung aufstellen zu können.

6. Optik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Optik sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Fragestellungen der modernen Optik, Photonik und Quantenphänomene zu verstehen und mit Methoden der Computersimulation zu lösen. ²Neben der Strahlenoptik umfasst die Beschreibung Wellenoptik sowie Elektromagnetische Feldtheorie. ³Methodisch sollen die Studierenden dabei neben den Aspekten der Informatik auch numerische Methoden erlernen, die zur Bearbeitung von komplexen Problemen der Praxis erforderlich sind.

(3) ¹Die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sowie Art und Umfang der Prüfung sowie der Lehrveranstaltungen der einzelnen Module in den Technischen Anwendungsfächern richten sich nach **Anlage 2** und den jeweiligen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnungen** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung. ²Mögliche Veranstaltungsformen der einzelnen Technischen Anwendungsfächer sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ³Mögliche Prüfungsformen der originären CE-Module sind Klausur (60 bis 120 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung und Praktikumsleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**. ⁴In Fällen des § 7 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/TF** auch Kombinationen der einzelnen Leistungen nach Satz 3 möglich. ⁵Art und Umfang der Prüfung von Importmodulen können von den Abgaben in Satz 4 abweichen und sind der jeweils einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung zu entnehmen.

§ 49 Technische Wahlmodule

(1) ¹Im Rahmen der Technischen Wahlmodule wählen die Studierenden Module im Umfang von 17,5 ECTS-Punkten aus den in § 44 Abs. 1 Satz 1 genannten Modulkatalogen der Informatik und des nach § 48 gewählten Technischen Anwendungsfachs. ²Dabei ist aus jedem der beiden Modulkataloge mindestens ein Modul zu wählen.

(2) ¹Übergeordnetes Qualifikationsziel der Technischen Wahlmodule ist die Vertiefung des gewählten Schwerpunktes im Rahmen des gewählten Technischen Anwendungsfaches sowie die Vermittlung eines forschungsorientierten Qualifikationszieles durch den Erwerb fachbezogener Forschungsmethoden und vertiefter Fachkenntnisse.

²Durch die Wahlfreiheit wird eine Profilschärfung im Hinblick auf das angestrebte spätere Berufsfeld ermöglicht. ³Dabei werden folgende Kompetenzen vermittelt:

- Wissensvertiefung: Die Studierenden können sich mit bestimmten fachspezifischen Themen vertieft auseinandersetzen, um ihr Fachwissen in den Bereichen Informatik und des Technischen Anwendungsfachs zu erweitern und sich zu spezialisieren.
- Erwerb neuer Kompetenzen: Die Studierenden können weitere Fähigkeiten und Kompetenzen erwerben, die für das spätere Berufsleben relevant sind, wie z.B. praktische Fertigkeiten oder Methodenkompetenz.
- Individuelle Profilbildung: Durch die freie Modulwahl können Studierende ihr Studium individuell gestalten und ein persönliches Profil entwickeln.
- Breites Wissensspektrum: Studierende können ihr Wissensspektrum erweitern.
- Förderung der Selbstständigkeit: Studierende sollen sich aktiv mit dem Modulkatalog auseinandersetzen und ihren Studienverlauf selbstständig planen.

(3) ¹Die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sowie Art und Umfang der Prüfung und der Lehrveranstaltungen der einzelnen wählbaren Module aus dem Bereich Informatik sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter der gewählten Module und der jeweils einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung zu entnehmen. ²Für die Module des Technischen Anwendungsfachs gilt § 48 Abs. 3.

§ 50 Schlüsselqualifikationen

(1) Das Wahlfach Schlüsselqualifikationen beinhaltet ein Modul der freien Wahl aus dem Gesamtangebot der FAU im Umfang von 5 ECTS-Punkten sowie ein Praktikum im Umfang von 10 ECTS-Punkten.

(2) ¹Übergeordnetes Qualifikationsziel der Schlüsselqualifikationen ist die Förderung von Selbst- und Sozialkompetenzen wie selbständiges und eigenverantwortliches Arbeiten, Kommunikations- und Teamfähigkeit durch eine breite und fächerübergreifende Qualifizierung in fachfremden oder praxisnahen Anwendungsfeldern. ²Darüber hinaus ermöglicht die Wahlfreiheit den Studierenden eine Profilierung im Hinblick auf das angestrebte spätere Berufsfeld.

(3) ¹Das Praktikum im Umfang von 10 ECTS-Punkten besteht optional aus einer berufspraktischen Tätigkeit (Industriepraktikum) von mindestens acht Wochen, die vor oder während des Studiums entsprechend den Praktikumsrichtlinien des Studiengangs Computational Engineering zu erbringen ist, oder aus einem Praktikumsmodul aus einem Katalog mit wählbaren Praktika aus anderen Bachelorstudiengängen der Technischen Fakultät. ²Die Liste der wählbaren Praktikumsmodule wird spätestens eine Woche vor Vorlesungsbeginn ortsüblich bekannt gemacht. ³Im Falle der Wahl des Industriepraktikums muss der Nachweis einer vom zuständigen Praktikumsamt anerkannten berufspraktischen Tätigkeit von mindestens acht Wochen entsprechend den Praktikumsrichtlinien des Studiengangs Computational Engineering vorgelegt werden.

(4) Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfung sowie die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen und der jeweils einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der Modulbeschreibung zu entnehmen; bezüglich des Praktikums bedarf es einer Praktikumsleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**.

§ 51 Bachelorarbeit

(1) ¹Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbstständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen des Computational Engineerings zu erlernen und nachzuweisen. ²Sie wird mit 12 ECTS-Punkten bewertet und ist in ihrer Anforderung so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 360 Stunden innerhalb von fünf Monaten abgeschlossen werden kann. ³Die Ergebnisse der Bachelorarbeit sind in einem benoteten Vortrag von ca. 30 Minuten (3 ECTS-Punkte) mit anschließender Diskussion vorzustellen. ⁴Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Hochschullehrerin bzw. dem betreuenden Hochschullehrer entweder nach Abgabe oder während der Abschlussphase der Bachelorarbeit festgelegt. ⁵Der Termin findet in der Regel innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit statt und wird der bzw. dem Studierenden rechtzeitig vorher bekannt gegeben.

(2) ¹Die Bachelorarbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich des Computational Engineering behandeln und muss unter der Betreuung einer bzw. eines an der Technischen Fakultät oder Naturwissenschaftlichen Fakultät hauptberuflich gemäß Art. 53 Abs. 4 **BayHIG** beschäftigten und in der Lehre des Studiengangs beteiligten hauptberuflichen Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrers i. S. d. Art. 19 Abs. 1 **BayHIG** angefertigt werden. ²Ausnahmen hiervon sind auf vorherigen schriftlichen Antrag bei der bzw. dem Studienkommissionsvorsitzenden möglich.

(3) ¹Es wird empfohlen, mit der Bachelorarbeit frühestens zu Beginn des fünften Semesters zu beginnen. ²Für die Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelorarbeit gilt § 31 Abs. 3 Satz 2 **ABMPO/TF**.

§ 52 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums

(1) ¹Die Gesamtnote des Bachelorstudiums berechnet sich aus den Modulnoten ohne Wahlfach Schlüsselqualifikationen (Freie Wahl und Praktikum). ²Die Module der Grundlagen- und Orientierungsphase (Semester 1 bis 2) werden mit 0,75 und die Module der Bachelorphase (Semester 3 bis 6) mit 1,0 gewichtet.

III. Teil: Besondere Bestimmungen für das Masterstudium

§ 53 Zugangskommission für die Masterstudiengänge

¹Für den Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) wird eine Zugangskommission gemäß § 14 **ABMPO/TF** bestellt. ²Abweichend von § 14 **ABMPO/TF** besteht die Zugangskommission für den Masterstudiengang Computational Engineering aus einer hauptberuflichen Hochschullehrerin bzw. einem hauptberuflichen Hochschullehrer im Sinne des Art. 19 Abs. 1 Satz 1 **BayHIG** als der bzw. dem Vorsitzenden, zwei weiteren hauptberuflichen Hochschullehrerinnen

bzw. Hochschullehrern im Sinne des Art. 19 Abs. 1 Satz 1 **BayHIG** sowie zwei hauptberuflich im Sinne des Art. 53 Abs. 4 **BayHIG** an der Technischen Fakultät beschäftigten wissenschaftlichen Mitarbeitenden im Sinne des Art. 19 Abs. 1 Satz 1 **BayHIG**.

§ 54 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen

(1) ¹Fachspezifischer Abschluss im Sinne des § 33 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TF** ist der Abschluss des Bachelorstudiengangs im Fach Computational Engineering an der FAU nach dieser Fachstudien- und Prüfungsordnung. ²Ebenfalls einschlägig sind gleichwertige hinsichtlich des im jeweiligen Abschluss vermittelten Kompetenzprofils nicht wesentlich unterschiedliche in- oder ausländische Abschlüsse, sofern und soweit in diesen Kompetenzen in folgendem Umfang enthalten sind:

1. Programmierung und Algorithmik im Umfang von 20 ECTS-Punkten,
2. Technische Informatik im Umfang von 5 ECTS-Punkten,
3. Mathematik (Grundlagen der Analysis, Lineare Algebra, Stochastik) im Umfang von mindestens 20 ECTS-Punkten und
4. Ingenieurwissenschaften im Sinne des für die Bewerbung gewählten Technischen Anwendungsfachs im Umfang von 20 ECTS-Punkten.

³Bewerberinnen und Bewerber, die den Erstabschluss an einer anderen Hochschule erworben haben, müssen die Modulbeschreibungen der o.g. Module vorlegen.

(2) Kompetenzen aus den einzelnen in Abs. 1 Satz 2 genannten Bereichen können im Umfang von bis zu jeweils 5 ECTS-Punkten über Auflagen nach § 33 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TF** ausgeglichen werden, wobei die Summe der Auflagen abweichend von § 33 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TF** 10 ECTS-Punkte nicht überschreiten darf; sind darüber hinausgehende Unterschiede in den jeweiligen Kompetenzbereichen vorhanden, gelten diese als wesentlich und die Bewerberin bzw. der Bewerber ist abzulehnen.

(3) ¹Abweichend von Abs. 1 kann die Zugangskommission Bewerberinnen und Bewerber, die über einen sonstigen dem Bachelorabschluss gleichwertigen Abschluss verfügen, in das Qualifikationsfeststellungsverfahren einbeziehen, wenn diese Bewerberinnen bzw. Bewerber die in Abs. 1 Satz 2 genannten Kompetenzen zwar außerhalb des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses, aber gleichwohl an einer Hochschule erworben haben; die entsprechenden Nachweise sind der Bewerbung in geeigneter Form (bspw. Transcript of Records, Zertifikate, o.Ä.) beizufügen. ²Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 gelten entsprechend.

(4) ¹Als weitere Unterlagen i. S. d. Abs. 2 Satz 6 Nr. 3 **Anlage ABMPO/TF** sind

1. der Nachweis über englische Sprachkenntnisse gemäß Satz 2 sowie
2. ein in englischer Sprache verfasster tabellarischer Lebenslauf, ggf. mit Nachweisen über evtl. relevante berufliche Tätigkeiten oder Praktika, die einen Bezug zu Themen des Masterstudiengangs erkennen lassen, vorzulegen.

²Es ist der Nachweis über Englischkenntnisse mindestens auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) oder vergleichbare Nachweise (insbesondere Nachweis des schulischen Englischunterrichts bis zur Niveaustufe B2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) mit diesbezüglicher Zertifizierung im Zeugnis bzw. einer entsprechenden Be-

scheinigung der Schule oder Nachweis des Zertifikats UNlcert II) zu erbringen; für Bewerberinnen und Bewerber, die ihre Hochschulzugangsberechtigung bzw. ihren ersten berufsqualifizierenden Abschluss in englischer Sprache erworben haben, ist kein Nachweis der englischen Sprachkenntnisse erforderlich.

(5) ¹Abweichend von der **Anlage ABMPO/TF** findet keine Prüfung der Eignung der Bewerberinnen und Bewerber auf verschiedenen Stufen statt. ²Der Zugang zum Masterstudiengang CE wird gewährt, wenn ein fachspezifischer Abschluss im Sinne des Abs. 1 Satz 1 nachgewiesen wird und alle weiteren Unterlagen nach Abs. 4 eingereicht sind. ²Satz 1 gilt entsprechend im Falle des Nachweises eines einschlägigen Abschlusses nach Abs. 1 Satz 2 mit einer Abschlussnote bzw. im Falle des § 33 Abs. 3 **ABMPO/TF** einem Durchschnitt der bisherigen Leistungen von schlechtestensfalls 2,5.

§ 54a Zugang zum Studiengang für internationale Bewerberinnen und Bewerber

(1) ¹Zur Sicherstellung der hinreichenden Qualifikation aller Studierenden und Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Qualifikationsfeststellungsverfahrens sowie eines sich daran anschließenden ordnungsgemäßen Studienbetriebs werden Bewerbungen von ausländischen Bewerberinnen und Bewerbern, für die kein Ausnahmestatbestand im Sinne des Art. 13 Abs. 3 Satz 2 **BayHIG** gilt, aufgrund von Art. 9 Satz 1 **BayHIG** nur in das Qualifikationsfeststellungsverfahren nach § 33 **ABMPO/TF** i. V. m. § 54 einbezogen, wenn die Bewerbung die nachfolgenden Kriterien erfüllt bzw. Nachweise enthält:

1. der Erstabschluss im Sinne des § 54 Abs. 1 muss an einer Hochschule erworben sein, die gemäß der anabin-Datenbank mit dem Status H+ gekennzeichnet/bewertet ist,
2. einen oder mehrere Nachweise über Fachkenntnisse in Form eines „Graduate Record Examination (GRE)“ mit der FAU als „designated recipient“, oder vergleichbarer standardisierter Testverfahren (insbesondere bspw. Nachweis des „Graduate Aptitude Test in Engineering“ (GATE) im Falle von Bewerberinnen und Bewerbern aus Indien).

²Die Zugangskommission führt eine Liste mit den anerkannten alternativen Testverfahren im Sinne des Satz 1 Nr. 2 Alt. 2 und gibt diese spätestens zum Bewerbungsstart auf der Homepage des Studiengangs bekannt. ³Die Zugangskommission gibt darüber hinaus die für den erfolgreichen Nachweis jeweils benötigten Grenzwerte des jeweiligen Tests bekannt, die sie in Abhängigkeit von der regelmäßigen Neuausrichtung des Tests durch den jeweiligen Veranstalter für den jeweiligen Bewerbungsdurchlauf festlegt. ⁴Im Falle des GRE liegt dieser Grenzwert immer mindestens bei 60% („Percentile Rank (% Below)“); die Zugangskommission kann auch strengere Anforderungen stellen.

(2) In weiteren Satzungen der FAU festgelegte Voraussetzungen und Anforderungen bleiben unberührt.

§ 55 Umfang des Masterstudiums

Das Masterstudium umfasst 120 ECTS-Punkte bestehend aus

1. dem Erwerb von 85 ECTS-Punkten in den drei Wahlpflichtbereichen
 - a) Informatik gemäß § 56,
 - b) Mathematik gemäß § 56

- c) Technisches Anwendungsfach gemäß § 57,
wobei pro Wahlpflichtbereich mindestens 20 ECTS-Punkte nachzuweisen sind,
2. der erfolgreichen Teilnahme am Hauptseminar (5 ECTS-Punkte), sowie
 3. dem Modul Masterarbeit (30 ECTS-Punkte)
- gemäß **Anlage 3**.

§ 56 Wahlpflichtbereiche Informatik und Mathematik

(1) Aus dem Modulkatalog gemäß § 44 Abs. 2 wählen die Studierenden in den drei Wahlpflichtbereichen Module in einem Umfang, wie er sich aus § 55 und Anlage 3 ergibt, aus.

(2) ¹Das übergeordnete Qualifikationsziel im Wahlpflichtbereich Informatik liegt darin, dass die Studierenden Kompetenzen in den Disziplinen Mustererkennung, Visual-Computing, Systemsimulation, Hochleistungsrechnen, Softwareengineering und Rechnerarchitektur erwerben sollen. ²Mustererkennung umfasst die Fähigkeit, Algorithmen und Techniken zu entwickeln, die in großen Datenmengen wiederkehrende Muster und Anomalien identifizieren. ³Visual-Computing beschäftigt sich mit der Verarbeitung und Interpretation visueller Daten und der Entwicklung von Techniken zur Darstellung und Simulation komplexer visueller Szenen. ⁴Systemsimulation ermöglicht das Modellieren und Simulieren komplexer Systeme zur Vorhersage von Verhalten und Optimierung von Prozessen. ⁵Hochleistungsrechnen fokussiert sich auf die Nutzung von Hochleistungsrechnern und parallelen Systemen, um komplexe Berechnungen und Datenanalysen effizient durchzuführen. ⁶Softwareengineering vermittelt Methoden und Werkzeuge zur Planung, Entwicklung, und Wartung von Softwaresystemen nach anerkannten Standards. ⁷Rechnerarchitektur beschäftigt sich mit dem Aufbau und der Organisation von Computerhardware, um eine optimale Leistung und Effizienz in der Datenverarbeitung zu erzielen.

(3) ¹Das übergeordnete Qualifikationsziel im Wahlpflichtbereich Mathematik liegt darin, insbesondere Kompetenzen in den Gebieten der Mathematischen Modellierung, Lösungsmethoden für Partielle Differentialgleichungen und Optimierungsmethoden zu vermitteln. ²Mathematische Modellierung beinhaltet die Fähigkeit, reale Probleme durch mathematische Modelle darzustellen, um deren Verhalten zu analysieren und Vorhersagen zu treffen. ³Lösungsmethoden für Partielle Differentialgleichungen umfassen Techniken zur Analyse und numerischen Lösung von Gleichungen, die in vielen Anwendungsfeldern auftreten und räumlich-zeitliche Prozesse beschreiben. ⁴Optimierungsmethoden beschäftigen sich mit der Entwicklung von Verfahren zur Bestimmung optimaler Lösungen für komplexe Entscheidungsprobleme, wie die Minimierung von Kosten oder die Maximierung von Effizienz.

(4) ¹Die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sowie Art und Umfang der Prüfung sowie der Lehrveranstaltungen der einzelnen Module der Wahlpflichtbereiche Informatik und Mathematik sind abhängig von den im jeweiligen Modul vermittelten Kompetenzen und der jeweils einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung zu entnehmen. ²Mögliche Veranstaltungsformen in den Wahlpflichtbereichen Informatik und Mathematik sind Vorlesung, Übung und Praktikum.

§ 57 Technische Anwendungsfächer im Masterstudium

(1) ¹Wählbare Technische Anwendungsfächer im Masterstudium sind:

1. Regelungstechnik (Automatic Control)
2. Mechatronik (Mechatronics)
3. Informationstechnologie – Digitale Übertragung (Information Technology – Digital Transmission)
4. Informationstechnologie – Digitale Signalverarbeitung (Information Technology – Digital Signal Processing)
5. Thermo- und Fluidodynamik (Thermo and Fluid Dynamics)
6. Festkörpermechanik und Dynamik (Mechanics and Dynamics)
7. Optik (Computational Optics)
8. High Performance Computing (HPC)
9. Computational Material Science.

²Bei der Wahl der Module innerhalb des Technischen Anwendungsfachs ist ein fachspezifischer Kompetenzgewinn im Masterstudiengang Computational Engineering gegenüber dem vorangegangenen Bachelorstudium nachzuweisen, welcher sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Kontext mit den Qualifikationszielen des Masterstudiengangs ergibt. ³Die Wahl des Technischen Anwendungsfaches erfolgt durch die Anmeldung zur ersten Prüfung in einem Modul aus der Gruppe der Wahlpflichtmodule des zu wählenden Technischen Anwendungsfaches. ⁴Die Studierenden wählen aus dem Modulkatalog des gewählten Technischen Anwendungsfachs Module in dem in **Anlage 3** angegebenen Umfang aus. ⁵§ 46 Abs. 3 und § 48 Abs. 1 Satz 2 gelten entsprechend.

(2) Die einzelnen Technischen Anwendungsfächer haben die folgenden übergeordneten Qualifikationsziele:

1. Regelungstechnik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Regelungstechnik sollen die Studierenden zum einen ihre Kenntnisse in der Analyse und Regelung komplexer dynamischer Systeme vertiefen. ²Zum anderen sollen sie fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik, wie z.B. nichtlineare und modellprädiktive Regelungskonzepte sowie moderne Schätzalgorithmen und Maschinelle Lernverfahren in der Regelungstechnik erlernen. ³Die Studierenden sollen darüber hinaus fundierte Kenntnisse in dem Bereich der Robotik erwerben. ⁴In Praktika und Projekten sollen die Studierenden zudem die Fähigkeiten erlernen, interdisziplinär in Teams zu arbeiten und regelungstechnische Fragestellungen aus verschiedenen technischen Bereichen, bspw. der Mechatronik und Robotik, erfolgreich zu lösen. ⁵Nach Abschluss der jeweiligen Module sollen die Studierenden in der Lage sein, komplexe nichtlineare dynamische Systeme zu analysieren, mit diversen Methoden zu regeln und anwendungsnah zu optimieren.

2. Mechatronik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Mechatronik werden Kompetenzen in den Bereichen der Systemintegration und -simulation, Aktorik und Sensorik sowie der Autonomen Systeme/Robotik erworben. ²Dies umfasst Aspekte der Entwicklungsmethodik, Modellbildung und -analyse ebenso wie Verfahren zur Optimierung und Regelung mechatronischer Systeme. ³Die geeignete Kombination von Hardware und Software basierend auf einer systematischen Anforderungsanalyse dient hierbei der Identifikation einer effizienten Systemstruktur und Umsetzung. ⁴Hierbei werden

grundlegende und fortgeschrittene Methoden des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und Informatik kombiniert.

3. Informationstechnologie – Digitale Übertragung:

¹Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie – Digitale Übertragung – werden vertiefte Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der drahtlosen und leitungsgebundenen digitalen Kommunikationssysteme erworben. ²Ziel ist ein grundlegendes Verständnis der zum Entwurf von entsprechenden Verfahren und Komponenten benötigten Methodologie, z.B. von Ansätzen zur Kanalbeschreibung, Grundlagen von Kanalcodier- und Übertragungsverfahren, Methoden zum Entwurf von Empfängern, Verfahren zur Allokation von Ressourcen wie Leistung und Bandbreite, Netzwerkkonzepten und -protokollen sowie Methoden des maschinellen Lernens für Kommunikationssysteme. ³Weiterhin wird ein Verständnis der Funktionsweise von modernen Kommunikationssystemen angestrebt, z.B. dem Internet der Dinge (Internet of Things) und Mobilfunknetzen der 5. und 6. Generation (5G/6G).

4. Informationstechnologie – Digitale Signalverarbeitung:

¹Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie – Digitale Signalverarbeitung – werden vertiefte Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Audio- und Video-Signalverarbeitung sowie mehrdimensionaler Signale und Systeme erworben. ²Ziel ist ein grundlegendes Verständnis der zum Entwurf von entsprechenden Verfahren und Komponenten benötigten Methodologie, z.B. von Methoden der Signalanalyse bzw. Transformation von Signalen, Grundlagen der Quellencodierung, Ansätzen zur Komprimierung von Bild- und Videosignalen, Verfahren zur Verarbeitung von Sprach- und Musiksignalen, sowie Methoden des maschinellen Lernens in der Signalverarbeitung. ³Als weiteres Ziel wird die Vermittlung des Verständnisses von modernen Multimediasystemen angestrebt, z.B. von Systemen basierend auf MPEG-Verfahren.

5. Thermo- und Fluidodynamik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Thermo- und Fluidodynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Numerischen Thermofluidodynamik (Computational Fluid Dynamics), der Turbulenz und Turbulenzmodellierung und der Angewandten Thermofluidodynamik erworben. ²Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende Fähigkeiten in den benannten Fächern zu beherrschen und diese in entsprechenden Bereichen praktisch einsetzen zu können. ³Auf Grundlage des erworbenen Wissens sollen Fragestellungen in den obigen Fächern eingeordnet, analysiert und fächerübergreifend diskutiert werden. ⁴In Verbindung mit den im Studiengang CE angebotenen Fächern der Informatik erhalten die Studierenden eine umfassende Ausbildung in der Lösung fachspezifischer Fragestellungen auf spezifischen Computerarchitekturen unter Anwendung modernster Programmiersprachen. ⁵Der erfolgreiche Abschluss dieses Studiengangs unter Wahl dieses Technischen Anwendungsfachs soll den Studierenden eine Tätigkeit im akademischen Bereich zur Weiterqualifizierung im Rahmen eines Promotionsvorhabens oder in verschiedenen beruflichen Bereichen, z.B. des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik, der Luft- und Raumfahrt, der Softwareentwicklung oder dem Sektor der nachhaltigen Energien, ermöglichen.

6. Festkörpermechanik und Dynamik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Festkörpermechanik und Dynamik werden Kompetenzen in der Modellierung und Simulation linearer und nichtlinearer mecha-

nischer Probleme erworben. ²Im Bereich der Kontinuumsmechanik sollen die Studierenden zum einen das Tensorkalkül, die Gleichungen der linearen und nichtlinearen Kinematik, die Bilanzaussagen und thermoelastische Materialmodelle kennenlernen. ³Zum anderen sollen sie die Grundlagen der Variationsrechnung verstehen und die kontinuierlichen Gleichungen mit Hilfe der Finiten Elemente Methode diskretisieren können. ⁴Ein weiterer Fokus liegt auf der Modellierung nichtlinearer Probleme der Kontinuumsmechanik sowie dem Entwickeln geeigneter Lösungsverfahren für nichtlineare Problemstellungen und für transiente Probleme. ⁵Den Studierenden soll es ermöglicht werden, direkte Zeitintegrationsmethoden, Eigenwertprobleme und die Stabilitätsanalyse verschiedener Zeitintegrationsverfahren kennenzulernen. ⁶Dabei liegt ein Fokus auf dem Lösen zeitabhängiger numerischer Differentialgleichungen. ⁷Den Studierenden soll es zudem ermöglicht werden, elastische, viskoelastische und elastoplastische Materialmodelle kennenzulernen. ⁸Die Studierenden sollen außerdem anhand von experimentellen Daten ein geeignetes Materialmodell auswählen und die Herleitung der Spannungsgleichungen anhand rheologischer Modelle verstehen können. ⁹Ziel ist das Kennenlernen verschiedener Integrationsalgorithmen und deren Anwendung, um gegebene Materialgleichungen numerisch lösen zu können.

7. Optik:

¹Im Technischen Anwendungsfach Optik sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten der Photonik, der Optischen Übertragung und der Quantentechnologie zu erfassen und mit Hilfe von Computermodellen selbständig eine Lösungsstrategie entwickeln zu können. ²Ein weiterer Fokus liegt dabei neben den Aspekten der Informatik auch auf dem Kennenlernen und Implementieren numerischer Methoden, die zur Bearbeitung von komplexen Problemen, von der Strahlen- über Wellen- bis zur Quantenoptik erforderlich sind.

8. High Performance Computing (HPC):

¹Das TAF HPC konzentriert sich auf das Zusammenspiel von großskaligem wissenschaftlichem Rechnen, Software-Hardware-Codesign und moderner Künstlicher Intelligenz (KI). ²Es umfasst Lehrveranstaltungen zur Architektur moderner Supercomputer, legt den Schwerpunkt auf parallele Programmierparadigmen (wie MPI, OpenMP und CUDA) sowie auf die Entwicklung skalierbarer, energieeffizienter Algorithmen für heterogene Systeme (CPU/GPU). ³Darüber hinaus untersucht es die Synergie zwischen HPC und Deep Learning, wobei die Studierenden lernen, das Training und die Inferenz umfangreicher neuronaler Netze über verteilte Cluster hinweg zu skalieren und KI-gestützte Surrogatmodelle in traditionelle numerische Simulationen zu integrieren. ⁴Außerdem erwerben die Studierenden Kompetenzen im Performance Engineering, die erforderlich sind, um komplexe Simulations-Workflows und KI-Pipelines im Exascale-Bereich zu optimieren, und schlagen so eine Brücke zwischen klassischem Ingenieurwesen und datenintensivem Rechnen.

9. Computational Materials Science:

¹Im Technischen Anwendungsfach Computational Materials Science werden Kompetenzen für das Simulieren von mechanischen Eigenschaften – einschließlich atomistischer Methoden, Kontinuumstheorien – erworben. ²Die Studierenden sollen zum einen praktische Erfahrung mit Modellierungsverfahren auf dem Stand der Technik wie den Finite Elemente- und Phasenfeld-Methoden und der Molekulardynamik erlangen. ³Sie sollen zum anderen den Einsatz von

datengetriebenen Ansätzen und künstlicher Intelligenz für Klassifikation, Modellierung und Vorhersage von Materialeigenschaften erlernen. ⁴Die Studierenden sollen die Fähigkeit entwickeln, für eine gegebene Problemstellung in der skalenübergreifenden Materialsimulation die geeignetsten Simulationsmethoden auswählen zu können.

(3) ¹Die spezifischen Qualifikationsziele und Prüfungsgegenstände sowie Art und Umfang der Prüfung sowie der Lehrveranstaltungen der einzelnen Module in den Technischen Anwendungsfächern richten sich nach **Anlage 2** und bei Importmodulen nach den jeweiligen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnungen** sowie den jeweils einschlägigen Modulbeschreibungen. ²Mögliche Veranstaltungsformen der einzelnen Technischen Anwendungsfächer sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ³Mögliche Prüfungsformen der originären CE-Module sind Klausur (60 bis 120 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung und Praktikumsleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**. ⁴In Fällen des § 7 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/TF** auch Kombinationen der einzelnen Leistungen nach Satz 3 möglich. ⁵Art und Umfang der Prüfung in den Importmodulen sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und der jeweils einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung zu entnehmen.

§ 58 Hauptseminar

Das Hauptseminar im Masterstudium wird wie folgt geprüft:

1. wenn das Hauptseminar ursprünglich in einem anderen Masterstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, richten sich Art und Dauer der Prüfung nach der einschlägigen **(Fach-)Studien- und Prüfungsordnung** bzw. der jeweils einschlägigen Modulbeschreibung.
2. Wird das Hauptseminar ursprünglich im Masterstudiengang Computational Engineering angeboten, sind zum Bestehen des Moduls „Hauptseminar im Masterstudium“ ein Vortrag von mindestens 45 Minuten und eine schriftliche Ausarbeitung zum selben Thema erforderlich.

§ 59 Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit

Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist, dass Module im Umfang von mindestens 60 ECTS-Punkten erfolgreich abgelegt wurden.

§ 60 Masterarbeit

(1) ¹Die Masterarbeit dient dazu, die selbstständige Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen des Computational Engineerings nachzuweisen. ²Sie ist in ihren Anforderungen so zu stellen, dass sie bei einer Bearbeitungszeit von ca. 810 Stunden innerhalb von sechs Monaten abgeschlossen werden kann. ³Die Ergebnisse der Masterarbeit sind in einem benoteten Vortrag von ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion vorzustellen. ⁴Der Termin für den Vortrag wird von der betreuenden Hochschullehrerin bzw. dem betreuenden Hochschullehrer entweder nach Abgabe oder während der Abschlussphase der Masterarbeit festgelegt. ⁵Der Termin findet in der Regel innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit statt und wird der bzw. dem Studierenden rechtzeitig vorher bekannt gegeben.

(2) § 51 Abs. 2 gilt entsprechend.

(3) ¹Das Modul Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet, die Prüfung besteht aus der Masterarbeit und einem Vortrag mit Diskussion. ²Die beiden benoteten un-selbstständigen Teilleistungen sind mit folgender Gewichtung bei der Ermittlung der Modulnote zu berücksichtigen: Masterarbeit 90 % und Vortrag 10 %.

IV. Teil: Schlussbestimmungen

§ 61 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

(1) ¹Diese Fachstudien- und Prüfungsordnung tritt rückwirkend zum 1. April 2025 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium ab dem Wintersemester 2025/2026 aufnehmen werden. ³Alle Studierenden, die nach einer früheren Fassung der FPOCE studieren, beenden ihr Studium nach der bisher für sie geltenden Fassung.

(2) ¹Die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) – FPOCE – vom 19. September 2007 i.d.F. vom 21. April 2022 tritt mit Wirkung zum 30. September 2029 außer Kraft. ²Prüfungen nach der in Satz 1 genannten FPOCE werden bezogen auf das Bachelorstudium letztmals im Sommersemester 2029 und bezogen auf das Masterstudium letztmals im Sommersemester 2028 angeboten.

(3) ¹Die erste Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2026 in Kraft. ²Sie gilt für alle Studierenden, die das Bachelor- oder Masterstudium nach dieser Fachstudien- und Prüfungsordnung ab dem Wintersemester 2026/2027 aufnehmen werden sowie alle Studierenden, zum Zeitpunkt des Inkrafttretens bereits nach der FPOCE vom 2. Juli 2025 studieren. ³Abweichend von Satz 2 gelten die Änderungen in § 54 und § 54a nur für Studierende, die das Masterstudium ab dem Wintersemester 2027/2028 aufnehmen werden.

Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Informatik												
Grundlagen der Programmierung (GOP)		vgl. FPOINF				5						vgl. FPOINF
Grundlagen der Logik in der Informatik		vgl. FPOINF				5						vgl. FPOINF
Einführung in die Algorithmik (GOP)		vgl. FPOINF				7,5	7,5					vgl. FPOINF
Computational Engineering 1 (GOP)	4	2			7,5	7,5						PL (K90) + SL (ÜbL)
Systemprogrammierung	2	2	2		10		5	5				vgl. FPOINF
Simulation und Modellierung 1	2	2			5					5		vgl. FPOINF
Simulation und wissenschaftliches Rechnen 1	2	2	2		7,5					7,5		PL (K90) + SL (ÜbL)
Simulation und wissenschaftliches Rechnen 2	2	2	2		7,5						7,5	PL (K90) + SL (ÜbL)
Mathematik												
Mathematik für CE 1 ¹⁾ (GOP)	4	2			7,5	7,5						PL (K90) + SL (ÜbL)
Mathematik für CE 2 ¹⁾ (GOP)	6	2			10		10					PL (K120) + SL (ÜbL)
Mathematik für CE 3 ¹⁾	2	2			5			5				PL (K60) + SL (ÜbL)
Mathematik für CE 4 ¹⁾	2	2			5				5			PL (K60) + SL (ÜbL)
Numerik I für Ingenieure	2	2			5			5				PL (K60)
Numerik II für Ingenieure	2	2			5				5			PL (K60)
Technisches Anwendungsfach (TAF), mind. 35 ECTS-Punkte ²⁾												
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler I (GOP)	4	1			5	5						PL (K90)
Experimentalphysik für Naturwissenschaftler II (GOP)	4	2			5		5					PL (K90)
Computational Engineering 2 (GOP)	2	2			5		5					PL (M/30) + SL (ÜbL)
TAF – Module ³⁾	8	8			20			20				vgl. § 48 Abs. 3
Technische Wahlmodule, max. 17,5 ECTS-Punkte ⁴⁾	10	10			17,5			17,5				vgl. § 49 Abs. 3
Wahlfach Schlüsselqualifikationen ⁵⁾												
Freier Wahlbereich	4				5			5				SL

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Praktikum			8		10						10	SL: PrL
Hauptseminar Bachelor				2	5						5	vgl. § 47 Abs. 2
Bachelorarbeit gemäß § 51					15						15	PL: Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag und Diskussion (ca 30 + 15 Min.) (80% + 20%)
Summe SWS / ECTS	66	47	16	2								
Summe ECTS					180	30	32,5	27,5	30	30	30	

Erläuterungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

PL: Prüfungsleistung (benotet).

SL: Studienleistung (unbenotet).

K60/K90/K120: Klausur mit 60, 90 bzw. 120 Min. Dauer.

M30: Mündliche Prüfung mit 30 Min. Dauer.

ÜbL: Übungsleistung gemäß § 7 Abs. 5 **ABMPO/TF**.

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**.

SeL: Seminarleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**.

- 1) Die Äquivalenzen der Mathematik-Module in den Studiengängen der Technischen Fakultät werden ortsüblich bekanntgemacht.
- 2) Differenzen in den ECTS-Punkte-Umfängen des Technischen Anwendungsfachs nach § 46 Satz 1 Nr. 3, welche sich durch den unterschiedlich großen Umfang der Pflichtmodule des jeweiligen Technischen Anwendungsfachs ergeben, sind durch eine größere bzw. geringe Wahl an Technischen Wahlmodulen i. S. d. § 46 Satz 1 Nr. 4 auszugleichen.
- 3) Pflichtmodule gemäß **Anlage 2**.
- 4) Die Technischen Wahlmodule richten sich nach § 49.
- 5) Freie Wahl aus dem Lehrangebot der FAU mit Ausnahme von englischen Sprachkursen. Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und der einschlägigen (**Fach-)**Studien- und Prüfungsordnung bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen.

Anlage 2: Pflichtmodule der Technischen Anwendungsfächer

TAF Regelungstechnik/Automatic Control – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Einführung in die Regelungstechnik ¹					5			5				vgl. FPOET
Regelungstechnisches Praktikum für CE			3		5				5			PL (Praktikumsleistung)
Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)					5					5		vgl. FPOEEI
Digitale Regelung	2	2			5						5	PL (K90)
Summe SWS	7	5	3									
Summe ECTS					20			5	5	5	5	

TAF Mechatronik/Mechatronics – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Grundlagen der Elektrotechnik I					7,5			7,5				vgl. FPOEEI
Grundlagen der Elektrotechnik III					5					5		vgl. FPOEEI
Einführung in die Regelungstechnik ¹					5			5				vgl. FPOET
Sensorik					5					5		vgl. FPOEEI
Summe SWS	11	7										
Summe ECTS					22,5			12,5		10		

TAF Informationstechnologie / Information Technology – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik für CE-Studierende	2				2,5			2,5				SL, unbenotet
Signale und Systeme I	2,5	1,5	1		5			5				PL (vgl. FPOEEI)
Signale und Systeme II	2,5	1,5	1		5				5			PL (vgl. FPOEEI)
Information Theory and Coding/Informationstheorie und Codierung	3	1			5					5		PL (vgl. FPOEEI)
Digitale Signalverarbeitung	3	1	1		5					5		PL (vgl. FPOEEI)
Summe SWS	13	5	3									
Summe ECTS					22,5			7,5	5	10		

TAF Thermo- und Fluiddynamik / Thermo and Fluid Dynamics – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Technische Thermodynamik I	3	2			7,5			7,5				PL (vgl. FPOET)
Technische Thermodynamik II	3	1			5				5			PL (vgl. FPOET)
Strömungsmechanik I	2	2			5				5			PL (vgl. FPOCBI)
Wärme- und Stoffübertragung	2	2			5						5	PL (vgl. FPOET)
Summe SWS	11	6										
Summe ECTS					22,5			7,5	10		5	

TAF Festkörpermechanik und Dynamik/Solid Mechanics and Dynamics – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre	5	4	4		12,5			5	7,5			PL (vgl. FPOMB)
Dynamik starrer Körper	3	2	2		7,5					7,5		PL (vgl. FPOMB)
Summe SWS	8	6	6									
Summe ECTS					20			5	7,5	7,5		

TAF Optik/Computational Optics – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Experimentalphysik 3: Optik und Quanteneffekte	4	2			7,5			7,5				PL (vgl. BMPO/Physik)
Modern Optics 1: Advanced Optics	2	2			5					5		PL (K120)
Photonik 1	2	2			5			5				PL (vgl. FPOEEI)
Photonik 2	2	2			5				5			PL (M30)
Summe SWS	10	8										
Summe ECTS					22,5			12,5	5	5		

Erläuterungen:

PL: Prüfungsleistung (benotet).

SL: Studienleistung (unbenotet).

M30: Mündliche Prüfung mit 30 Min. Dauer.

K60/K90/K120/K180: Klausur mit 60, 90, 120 bzw. 180 Min. Dauer.

¹ Alternativ kann das Modul „Dynamical Systems and Control“ gewählt werden (5 ECTS-Punkte, V/Ü = 2+2, PL K90).

Anlage 3: Studienverlaufsplan Master

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Prüfung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	
Informatik										
Wahlpflichtbereich Informatik: Module aus dem Modulkatalog nach § 44 Abs. 2 (Umfang mind. 20 ECTS) ¹⁾	12	8	4		≥20					vgl. § 56 Abs. 4
Mathematik										
Wahlpflichtbereich Mathematik: Module aus dem Modulkatalog nach § 44 Abs. 2 (Umfang mind. 20 ECTS) ¹⁾	6	3			≥20					vgl. 56 Abs. 4
Technisches Anwendungsfach (TAF)										
Wahlpflichtbereich Technisches Anwendungsfach: Module aus dem Modulkatalog des gewählten TAF nach § 44 Abs. 2 (Umfang mind. 20 ECTS) ¹⁾	12	8	4		≥20					vgl. § 57 Abs. 3
Hauptseminar				2	5					vgl. § 58
Masterarbeit					30				30	PL: Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag und Diskussion (ca. 30 + 15 Min.) (90 % + 10 %)
Summe SWS	35	23	8	2						
Summe ECTS					120	30	30	30	30	

Erläuterungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung.

PL: Prüfungsleistung (benotet).

SL: Studienleistung (unbenotet).

K 60: Klausur mit 60 Min. Dauer.

ÜbL: Übungsleistung gemäß § 7 Abs. 5 **ABMPO/TF**.

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**.

SeL: Seminarleistung gemäß § 7 Abs. 3 **ABMPO/TF**.

¹⁾ Vgl. § 55. Soweit sich durch das Belegen der Module dieses Wahlpflichtbereichs im mindestens erforderlichen Umfang eine Differenz zu den in den Wahlpflichtbereichen insgesamt nachzuweisenden Kompetenzen (85 ECTS-Punkte) ergibt, muss diese Differenz durch eine das Mindestmaß überschreitende Belegung von Modulen in den übrigen Wahlpflichtbereichen ausgeglichen werden.