

Der Text dieser Prüfungsordnung ist nach dem aktuellen Stand sorgfältig erstellt; gleichwohl ist ein Irrtum nicht ausgeschlossen. Verbindlich ist der amtliche, beim Prüfungsamt einsehbare, im offiziellen Amtsblatt veröffentlichte Text.

Hinweis:

Diese Fachprüfungsordnung (FPO) gilt für Studierende, die **ab** dem WS 2007/08 das Bachelor- oder Masterstudium Computational Engineering aufnehmen.

Studierende, die bereits **vorher** das Masterstudium aufgenommen haben oder zum WS 2007/08 das Masterstudium aufnehmen, können sich entweder für diese FPO entscheiden oder nach der **FPO alt** (http://www.uni-erlangen.de/universitaet/organisation/recht/studiensatzungen/TECHFAK/FPO_CompEngineering_ALT.pdf) geprüft werden.

Für Studierende, die ihr Studium vor In-Kraft-Treten der letzten Änderungssatzung aufgenommen haben: Bitte beachten Sie auch die vorangegangenen Änderungssatzungen mit ihren Übergangsbestimmungen.

**– FPO neu –
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**

geändert durch Satzungen vom
25. Juli 2008
3. Dezember 2009
30. Juli 2010
31. Juli 2012
29. Juli 2013
24. Juli 2014
18. Januar 2016
16. Januar 2018
30. Juli 2018

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2, Art. 43 Abs. 4 und 5, Art. 58 Abs. 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 BayHSchG erlässt die FAU folgende Prüfungsordnung:

Inhaltsverzeichnis:

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen	2
§ 35 Geltungsbereich	2
§ 36 Bachelorstudiengang, Regelstudienzeit	2
§ 37 Masterstudiengang, Regelstudienzeit, Studienbeginn	2
§ 38 Zweisprachigkeit und internationale Orientierung	2
§ 39 Technisches Anwendungsfach	3
§ 40 Studienberater	3
§ 40a Wahlmodulkataloge	3

II. Teil Besondere Bestimmungen für das Bachelorstudium.....	4
§ 41 Wahl des Technischen Anwendungsfaches, der Technischen Wahlmodule und der Schlüsselqualifikationen	4
§ 41a Technische Anwendungsfächer im Bachelorstudium	5
§ 41b Technische Wahlmodule	5
§ 42 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung	6
§ 43 Umfang des Bachelorstudiums	6
§ 44 Prüfungen des Bachelorstudiums	6
§ 45 Bachelorarbeit	7
§ 46 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums	7
III. Teil: Besondere Bestimmungen für das Masterstudium	7
§ 47 Wahl des Technischen Anwendungsfaches.....	7
§ 47a Technische Anwendungsfächer im Masterstudium	8
§ 48 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen	9
§ 49 Umfang des Masterstudiums	9
§ 50 Prüfungen des Masterstudiums	10
§ 51 Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit	10
§ 52 Masterarbeit	11
§ 53 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums	11
III. Teil: Schlussbestimmungen	11
§ 54 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften	11
Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor	13
Anlage 2: Pflichtmodule der Technischen Anwendungsfächer.....	15
Anlage 3: Studienverlaufsplan Master	18

I. Teil: Allgemeine Bestimmungen

§ 35 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und den konsekutiven Masterstudien- gang Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) ergänzt die Allgemeine Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Fakultät der FAU – **ABMPO/TechFak** – (in der jeweils geltenden Fas- sung).

§ 36 Bachelorstudiengang, Regelstudienzeit

(1) ¹Das Studium setzt sich zusammen aus der Grundlagen- und Orientierungs- phase, die aus den Modulen der ersten beiden Semester besteht, und der Bachelor- phase, die aus den weiteren Modulen bis zum Ende der Regelstudienzeit gebildet wird. ²Die Module und ihre Einordnung ergeben sich aus **Anlage 1**.

(2) Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs beträgt sechs Semester.

§ 37 Masterstudiengang, Regelstudienzeit, Studienbeginn

(1) ¹Die Regelstudienzeit des Masterstudienganges beträgt vier Semester. ²Die Mo- dule und ihre Einordnung ergeben sich aus **Anlage 3**.

(2) Das Masterstudium kann zum Wintersemester oder zum Sommersemester begonnen werden.

§ 38 Zweisprachigkeit und internationale Orientierung

¹Das Studium des Computational Engineering ist 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.

§ 39 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. ³Auf Vorschlag der Studienkommission CE ernennt der Prüfungsausschuss die Vertreterinnen bzw. Vertreter der Technischen Anwendungsfächer.

(2) ¹Das Qualifikationsziel des Technischen Anwendungsfachs liegt darin, den Studierenden zu ermöglichen, sich in einem Schwerpunkt gemäß § 41a bzw. § 47a erstens 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 vertiefte und stärker forschungsorientierte Kompetenzen erworben werden.

(3) Wegen des erforderlichen fachspezifischen Kompetenzgewinns, welcher sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Kontext mit dem Qualifikationsziel des jeweiligen Studiengangs ergibt, können Module weder innerhalb des Bachelor- bzw. Masterstudiums, noch im konsekutiven Bachelor- und Masterstudium mehrfach belegt werden.

§ 40 Studienberater

Für den Bachelor- und den Masterstudiengang Computational Engineering wird vom Prüfungsausschuss auf Vorschlag der Studienkommission CE je eine Studienberaterin bzw. ein Studienberater bestellt.

§ 40a Wahlmodulkataloge

(1) ¹Die Wahlmodulkataloge für den Bachelor- und den Masterstudiengang Computational Engineering werden von der Studienkommission CE anhand der Qualifikationsziele der jeweiligen Wahlpflichtbereiche festgelegt. ²Die Wahlmodulkataloge werden spätestens eine Woche vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht. ³Eine Anpassung kann, mit Wirkung zum jeweils nächsten Semester, durch die Studienkommission vorgenommen werden.

(2) Die Studienkommission CE kann für die Wahlmodulkataloge der Technischen Wahlmodule im Bachelorstudium auf folgende Module zurückgreifen:

1. für den Wahlmodulkatalog der Informatik auf Module aus dem Bachelorstudiengang Informatik, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten am Department Informatik der Technischen Fakultät angeboten werden und
2. für die Wahlmodulkataloge der Technischen Anwendungsfächer auf die Module aus Bachelorstudiengängen an der Technischen Fakultät bzw. dem Department

Physik der Naturwissenschaftlichen Fakultät, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten an der Technischen Fakultät oder des Departments Physik der Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten werden, mit Ausnahme der Module die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten am Department Informatik der Technischen Fakultät angeboten werden.

(3) Die Studienkommission CE kann für den Wahlmodulkatalog der Informatik im Masterstudium auf Module aus dem Masterstudiengang der Informatik, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten am Department Informatik der Technischen Fakultät angeboten werden zurückgreifen.

(4) Die Studienkommission CE kann für den Wahlmodulkatalog der Mathematik im Masterstudium auf folgende Module zurückgreifen:

1. Module aus dem Masterstudium der Mathematik oder Technomathematik, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten an einem Lehrstuhl der Angewandten Mathematik der Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten werden und
2. Module aus Masterstudiengängen an der Technischen Fakultät mit mathematisch orientierten Inhalten, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten an der Technischen Fakultät angeboten werden.

(5) Die Studienkommission CE kann für die Wahlmodulkataloge der Technischen Anwendungsfächer im Masterstudium auf Module aus Masterstudiengängen an der Technischen Fakultät oder der Naturwissenschaftlichen Fakultät, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten an der Technischen Fakultät bzw. der Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten werden, mit Ausnahme der Module, die von einer Dozentin bzw. einem Dozenten am Department Informatik der Technischen Fakultät bzw. am Department Mathematik der Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten werden, zurückgreifen.

II. Teil Besondere Bestimmungen für das Bachelorstudium

§ 41 Wahl des Technischen Anwendungsfaches, der Technischen Wahlmodule und der Schlüsselqualifikationen

(1) 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**. ³Der Modulkatalog der gemäß § 43 Abs. 1 Nr. 4 zu wählenden Wahlmodule des Technischen Anwendungsfaches kann, mit Wirkung zum jeweils nächsten Semester, durch die Studienkommission CE angepasst werden; er wird spätestens eine Woche vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

(2) Durch Wahl des Technischen Anwendungsfaches sind alle Pflichtmodule in den Bereichen Informatik, Mathematik und dem Technischen Anwendungsfach festgelegt.

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

§ 41a Technische Anwendungsfächer im Bachelorstudium

(1) Wählbare 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).

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

1. Im Technischen Anwendungsfach Regelungstechnik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen Zustandsregelung, Nichtlineare Systeme, Optimale Steuerung erworben.
2. Im Technischen Anwendungsfach Mechatronik werden Kompetenzen in den Bereichen der Sensoren und Aktoren sowie ihrer Numerischen Simulation und Technischen Akustik erworben.
3. Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie werden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Signal- und Systemtheorie und stochastischer Prozesse und deren Anwendung in der digitalen Signalverarbeitung und in Nachrichtensystemen erworben.
4. Im Technischen Anwendungsfach Thermo- und Fluidodynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Thermodynamik, der Strömungsmechanik und der Wärme- und Stoffübertragung erworben.
5. Im Technischen Anwendungsfach Festkörpermechanik und Dynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen Statik, Elastostatik, Dynamik, Schwingungslehre und Finite Elemente Methoden erworben.
6. Im Technischen Anwendungsfach Optik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen moderner Optik, Photonik und Quantenphänomene erworben.

(3) ¹Mögliche Veranstaltungsformen der einzelnen Technischen Anwendungsfächer sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ²Mögliche Prüfungsformen sind Klausur (60 bis 180 Minuten), E-Prüfung (60 bis 180 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung oder Studienleistung (unbenotet) bzw. Kombinationen derselben.

§ 41b Technische Wahlmodule

(1) ¹Im Rahmen der Technischen Wahlmodule wählen die Studierenden Module aus den Wahlmodulkatalogen der Informatik (§ 40a Abs. 2 Nr. 1) und des nach § 41 gewählten Technischen Anwendungsfachs (§ 40a Abs. 2 Nr. 2). ²Dabei ist aus jedem der beiden Wahlmodulkataloge mindestens ein Modul zu wählen.

(2) ¹Qualifikationsziel der Technischen Wahlmodule ist erstens den im Rahmen des Technischen Anwendungsfachs gewählten Schwerpunkt weiter 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.

(3) ¹Mögliche Veranstaltungsformen sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ²Mögliche Prüfungsformen sind Klausur (60 bis 180 Minuten), E-Prüfung (60 bis 180

Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung oder Studienleistung (unbenotet) bzw. Kombinationen derselben.

§ 42 Umfang der Grundlagen- und Orientierungsprüfung

¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) gemäß § 3 Abs. 1 Satz 1 **ABMPO/TechFak** 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.

§ 43 Umfang des Bachelorstudiums

(1) Das Bachelorstudium besteht aus:

1. den Pflichtmodulen der Informatik,
2. den Pflichtmodulen der Mathematik,
3. den Pflichtmodulen des nach § 41 Abs. 1 Satz 1 gewählten Technischen Anwendungsfachs im Umfang von mindestens 35 ECTS-Punkten,
4. den Technischen Wahlmodulen gemäß § 41b im Umfang von maximal 25 ECTS-Punkten,
5. den Schlüsselqualifikationen im Umfang von 15 ECTS-Punkten, bestehend aus einem Modul aus dem Bereich der Schlüsselqualifikationen (5 ECTS-Punkte) und einem Praktikum (10 ECTS-Punkte),
6. dem Seminar 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) ¹Das Praktikum im Umfang von 10 ECTS-Punkten besteht optional aus einer berufspraktischen Tätigkeit (Industriepraktikum) von 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.

§ 44 Prüfungen des Bachelorstudiums

(1) Art und Umfang der Prüfungen des Bachelorstudiums sind der **Anlage 1** zu entnehmen, soweit die nachfolgenden Absätze nichts Abweichendes regeln.

(2) ¹Art und Dauer der Prüfungen der Pflichtmodule im Technischen Anwendungsfach ergeben sich aus der **Anlage 2**. ²Art und Dauer der Prüfungen der Wahlmodule im Technischen Anwendungsfach ergeben sich aus § 41a Abs. 3 Satz 2. ³Art und Dauer der Prüfungen der Technischen Wahlmodule ergeben sich aus § 41b Abs. 3 Satz 2.

(3) Das „Seminar im Bachelorstudium“ wird benotet und wie folgt geprüft:

1. wenn das Seminar in einem anderen Bachelorstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, bestimmen sich Art und Dauer der Prüfung nach der entsprechenden **Fachprüfungsordnung**

2. wird das Seminar im Studiengang Computational Engineering angeboten, sind zum Bestehen des Moduls „Seminar im Bachelorstudium“ ein Referat von mindestens 45 Minuten und eine schriftliche Ausarbeitung zu demselben Thema erforderlich.

§ 45 Bachelorarbeit

(1) ¹Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen des Computational Engineerings zu erlernen. ²Sie wird mit zwölf 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 Referat von ca. 30 Minuten (3 ECTS-Punkte) mit anschließender Diskussion vorzustellen. ⁴Der Termin für das Referat wird von der betreuenden Lehrperson 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 mindestens zwei Wochen vorher bekannt gegeben. ⁶Die Zusammensetzung der Note der Bachelorarbeit ergibt sich aus **Anlage 1**.

(2) Die Bachelorarbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich des Computational Engineering behandeln und muss unter der Betreuung einer an der Technischen Fakultät hauptamtlich beschäftigten Lehrperson angefertigt werden.

(3) ¹Es wird empfohlen, mit der Bachelorarbeit frühestens zu Beginn des fünften Semesters zu beginnen. ²Für die Zulassungsvoraussetzungen zur Bachelorarbeit gilt § 27 Abs. 3 Satz 2 **ABMPO/TechFak**.

§ 46 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums

(1) ¹Das Bachelorstudium ist bestanden, wenn alle in **Anlage 1** vorgesehenen Module im Umfang von 180 ECTS-Punkten bestanden sind. ²Für das im Wahlfach Schlüsselqualifikationen zu absolvierende Praktikum muss im Falle der Wahl des Industriepraktikums der Nachweis einer vom zuständigen Praktikumsamt anerkannten berufspraktischen Tätigkeit von 8 Wochen entsprechend den Praktikumsrichtlinien des Studiengangs Computational Engineering vorgelegt werden.

(2) ¹Die Gesamtnote des Bachelorstudiums berechnet sich aus den Modulnoten ohne Wahlfach Schlüsselqualifikationen (Schlüsselqualifikationen 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

§ 47 Wahl des Technischen Anwendungsfaches

¹Die Studierenden erklären zu Beginn des Studiums vor Anmeldung zur ersten Prüfung schriftlich gegenüber dem Prüfungsamt ihre Wahl des Technischen Anwendungsfachs. ²Die Studierenden wählen aus dem Modulkatalog des gewählten Technischen Anwendungsfachs Module in dem in **Anlage 3** angegebenen Umfang aus. ³§ 41 Abs. 3 gilt entsprechend.

§ 47a Technische Anwendungsfächer im Masterstudium

(1) Wählbare 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. Medizintechnik (Medical Engineering)
9. Computational Material Science.

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

1. Im Technischen Anwendungsfach Regelungstechnik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen Zustandsregelung, Nichtlineare Systeme und Optimale Steuerung erworben.
2. Im Technischen Anwendungsfach Mechatronik werden Kompetenzen in den Bereichen der Sensoren und Aktoren sowie ihrer Numerischen Simulation und Technischen Akustik erworben.
3. Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie – Digitale Übertragung – werden vertiefte Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der drahtlosen und leitungsgebundenen digitalen Übertragung und Kommunikationsnetzen erworben.
4. Im Technischen Anwendungsfach Informationstechnologie – Digitale Signalverarbeitung – werden vertiefte Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Audio- und Video-Signalverarbeitung sowie mehrdimensionaler Signale und Systeme erworben.
5. Im Technischen Anwendungsfach Thermo- und Fluidodynamik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Numerischen Thermofluidodynamik, der Turbulenz und Turbulenzmodellierung und der Angewandten Thermofluidodynamik erworben.
6. Im Technischen Anwendungsfach Festkörpermechanik und Dynamik werden Kompetenzen in der Modellierung und Simulation linearer und nichtlinearer mechanischer Probleme erworben.
7. Im Technischen Anwendungsfach Optik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen Computational Optics, Photonik und Optische Übertragung erworben.
8. Im Technischen Anwendungsfach Medizintechnik werden Kompetenzen in den Anwendungsbereichen der Medizinischen Bild- und Datenverarbeitung und der Mustererkennung erworben.
9. Im Technischen Anwendungsfach Computational Materials Science werden Kompetenzen für das Simulieren von mechanischen Eigenschaften – einschließlich atomistischer Methoden, Kontinuumstheorien und FEM-Techniken – erworben.

(3) ¹Mögliche Veranstaltungsformen der einzelnen Technischen Anwendungsfächer sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ²Mögliche Prüfungsformen sind Klausur (60 bis 180 Minuten), E-Prüfung (60 bis 180 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung bzw. Studienleistung (unbenotet) bzw. Kombinationen derselben.

§ 48 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen

(1) ¹Fachspezifischer Abschluss im Sinne des § 29 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TechFak** ist der Abschluss eines Bachelorstudiengangs im Fach Computational Engineering.

²Gemäß Abs. 5 Satz 4 **Anlage 1 ABMPO/TechFak** können Bewerberinnen und Bewerber mit einem von Satz 1 abweichenden, jedoch fachverwandten Abschluss (Abschlüsse in Angewandter Mathematik, Physik, Informatik oder Ingenieurwesen) nur auf Grundlage einer bestandenen Zugangsprüfung nach Abs. 4 in das Masterstudium aufgenommen werden.

(2) ¹Als weitere Unterlagen i. S. d. Abs. 2 Nr. 4 **Anlage 1 ABMPO/TechFak** 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 Bescheinigung 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.

(3) Die Qualifikation zum Masterstudium wird i. S. d. **Anlage 1** Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 **ABMPO/TechFak** festgestellt, wenn Module des dritten bis sechsten Semesters aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Technisches Anwendungsfach und Technische Wahlmodule mit einem Umfang von 50 ECTS-Punkten mit mindestens der Note 3,0 bestanden sind.

(4) In der mündlichen Zugangsprüfung gemäß Abs. 5 Satz 3 ff. **Anlage 1 ABMPO/TechFak** werden die Bewerberinnen und Bewerber auf Basis folgender Kriterien und Gewichtung beurteilt:

1. Qualität der Grundkenntnisse in den Bereichen Informatik und Angewandte Mathematik (50 Prozent),
2. Qualität der im Bachelorstudium erworbenen Grundkenntnisse, welche die Basis für eine fachliche Spezialisierung entsprechend der wählbaren Technischen Anwendungsfächer des Masterstudiums bilden; hierbei kann die Bewerberin bzw. der Bewerber eines der für das Technische Anwendungsfach zulässigen Fächer für das Gespräch auswählen (50 Prozent).

§ 49 Umfang des Masterstudiums

(1) Das Masterstudium umfasst 120 ECTS-Punkte bestehend aus

1. dem Erwerb von 85 ECTS-Punkten in den drei Wahlpflichtbereichen
 - a) Informatik,
 - b) Mathematik mit den Pflichtmodulen
 - Funktionsanalyse für Ingenieure (5 ECTS-Punkte)
 - Optimierung für Ingenieure (7,5 ECTS-Punkte)

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

(2) ¹In dem Wahlpflichtbereich Informatik erwerben die Studierenden Kompetenzen in den Disziplinen Mustererkennung, Visual-Computing, Systemsimulation, Hochleistungsrechnen und Rechnerarchitektur. ²Aus dem Modulkatalog nach § 40a Abs. 3 wählen die Studierenden Module in einem Umfang, wie er sich aus Abs. 1 und der **Anlage 3** ergibt, aus. ³Mögliche Veranstaltungsformen sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ⁴Mögliche Prüfungsformen sind Klausur (60 bis 180 Minuten), E-Prüfung (60 bis 180 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung oder Studienleistung (unbenotet) bzw. Kombinationen derselben.

(3) ¹In dem Wahlpflichtbereich Mathematik werden insbesondere Kompetenzen in den Gebieten der Mathematischen Modellierung, Lösungsmethoden für Partielle Differentialgleichungen und Nichtlineare Optimierung vermittelt. ²Aus dem Modulkatalog nach § 40a Abs. 4 wählen die Studierenden Module in einem Umfang, wie er sich aus Abs. 1 und der **Anlage 3** ergibt, aus. ³Mögliche Veranstaltungsformen sind Vorlesung, Übung und Praktikum. ⁴Mögliche Prüfungsformen sind Klausur (60 bis 180 Minuten), E-Prüfung (60 bis 180 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten), Übungsleistung oder Studienleistung (unbenotet) bzw. Kombinationen derselben.

(4) Bei 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 dem Qualifikationsziel des Masterstudiengangs ergibt.

§ 50 Prüfungen des Masterstudiums

(1) Art und Dauer der Prüfungen des Masterstudiums sind der **Anlage 3** zu entnehmen, soweit die nachfolgenden Absätze nichts Abweichendes regeln.

(2) Die Art und Dauer der Prüfungen in den Wahlpflichtbereichen ergeben sich aus § 47a Abs. 3 Satz 2 und § 49 Abs. 2 Satz 4 und Abs. 3 Satz 4.

(3) Das Seminar im Masterstudium wird wie folgt geprüft:

1. wenn das Seminar ursprünglich in einem anderen Masterstudiengang der Technischen Fakultät angeboten wird, richten sich Art und Dauer der Prüfung nach der einschlägigen Fachprüfungsordnung.
2. Wird das Seminar ursprünglich im Masterstudiengang Computational Engineering angeboten, sind zum Bestehen des Moduls „Seminar im Masterstudium“ ein Referat von mindestens 45 Minuten und eine schriftliche Ausarbeitung zum selben Thema erforderlich.

§ 51 Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit

Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist, dass Module im Umfang von mindestens 70 ECTS-Punkten erfolgreich abgelegt wurden.

§ 52 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. ³Eine Verlängerung um zwei Monate ist nur in besonderen Ausnahmefällen möglich. ⁴Die Ergebnisse der Masterarbeit sind in einem benoteten Referat von ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion vorzustellen. ⁵Der Termin für das Referat wird von der betreuenden Lehrperson entweder nach Abgabe oder während der Abschlussphase der Masterarbeit festgelegt. ⁶Der Termin findet in der Regel innerhalb von vier Wochen nach Abgabe der Arbeit statt und wird mindestens zwei Wochen vorher bekannt gegeben.

(2) Die Masterarbeit soll ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich des Computational Engineering behandeln und muss unter der Betreuung einer an der Technischen Fakultät hauptamtlich beschäftigten Lehrperson durchgeführt werden.

(3) Das Modul Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Punkten bewertet.

§ 53 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums

Das Masterstudium ist bestanden, wenn alle in **Anlage 3** vorgesehenen Module im Umfang von 120 ECTS-Punkten bestanden sind.

III. Teil: Schlussbestimmungen

§ 54 Inkrafttreten und Übergangsvorschriften

(1) ¹Diese Fachprüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2007 in Kraft. ²Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ab dem Wintersemester 2007/2008 das Bachelor- oder Masterstudium Computational Engineering aufnehmen.

(2) ¹Alle Studierenden, die sich zum Wintersemester 2007/2008 bereits im Masterstudium des Computational Engineerings an der FAU befinden oder im Wintersemester 2007/2008 das Masterstudium des Computational Engineerings an der FAU aufnehmen, haben die Wahl, ihr Studium nach dieser Fachprüfungsordnung weiterzuführen oder ihr Studium nach der Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering an der FAU vom 13. April 2000 (KWMBI II S. 940), zuletzt geändert durch Satzung vom 19. Februar 2004 abzulegen. ²Die Wahl bzw. der Wechsel der Prüfungsordnung ist spätestens zum Ende des Wintersemesters 2007/08 schriftlich im Prüfungsamt zu beantragen. ³Die Prüfungen der Bachelorprüfung und der Masterprüfung nach Satz 1 werden in folgenden Prüfungszeiträumen letztmals angeboten:

1. Bachelorprüfung, nach dem Wintersemester 2010/2011,
2. Masterprüfung, nach dem Wintersemester 2009/2010.

⁴Prüfungen nach diesen Prüfungsterminen müssen nach dieser Fachprüfungsordnung abgelegt werden.

(3) Mit dem Inkrafttreten der Fachprüfungsordnung tritt zugleich die Fachprüfungsordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang Computational Engineering an der FAU vom 13. April 2000 (KWMBI II S. 940), zuletzt geändert durch Satzung vom 19. Februar 2004, vorbehaltlich der Regelung in Abs. 2, außer Kraft.

(4) ¹Die achte Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.
²Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium ab dem Sommersemester 2018 aufnehmen werden.

(5) ¹Die neunte Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.
²Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium ab dem Wintersemester 2018/2019 aufnehmen werden.

Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/ Studienleistung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Informatik												
Algorithmen und Datenstrukturen (GOP)	4	2	2		10	10						siehe FPOINF, Anl. 1
Computational Engineering 1 (GOP)	4	2			7,5	7,5						PL (K90) + SL (ÜbL)
Systemprogrammierung	2	2	2		10		5	5				siehe FPOINF, Anl. 1
Simulation und Modellierung 1	2	2			5					5		siehe FPOINF, Anl. 4
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-Punkte²⁾												
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 (K90) + SL (ÜbL)
TAF – Module ³⁾	8	8			20				20			vgl. § 41a Abs. 3
Technische Wahlmodule, max. 25 ECTS-Punkte ⁴⁾	10	10			25				25			vgl. § 41b Abs. 3
Wahlfach Schlüsselqualifikation ⁵⁾												
Schlüsselqualifikation	4				5		5					SL
Praktikum			8		10				10			SL: PrL
Seminar Bachelor				2	5					5		vgl. § 44 Abs. 3
Bachelorarbeit					15						15	PL: Schriftliche Ausarbeitung (80 %) und Vortrag mit Diskussion (ca 30 + 15 Min.; 20 %)
Summe SWS	66	47	16	2								
Summe ECTS					180	30	30	30	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.

ÜbL: Übungsleistung gemäß § 6 Abs 5 **ABMPO/TechFak**.

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs 3 **ABMPO/TechFak**.

SeL: Seminarleistung gemäß § 6 Abs 3 **ABMPO/TechFak**.

- 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 § 43 Abs. 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. § 43 Abs. 1 Nr. 4 auszugleichen.
- 3) Pflichtmodule gemäß **Anlage 2**.
- 4) Die Technischen Wahlmodule richten sich nach § 41b.
- 5) Freie Wahl aus den Schlüsselqualifikationen der FAU mit Ausnahme von Sprache/Englisch. Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfung sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und der einschlägigen (Fach-)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/ Studienleistung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Einführung in die Regelungstechnik	3	1			5			5				PL (vgl. FPOET)
Regelungstechnik B (Zustandsraummethoden)	2	2			5			5				PL (vgl. FPOEEI)
Regelungstechnisches Praktikum für MB u. CE			3		5				5			PL Praktikumsleistung
Modellbildung in der Regelungstechnik	2	2			5					5		PL (vgl. FPOEEI)
Summe SWS	7	5	3									
Summe ECTS					20			10	5	5		

TAF Mechatronik/Mechatronics – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/ Studienleistung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Grundlagen der Elektrotechnik I	4	2			7,5			7,5				PL (vgl. FPOEEI)
Grundlagen der Elektrotechnik III	2	2			5					5		PL (vgl. FPOEEI)
Elektromagnetische Felder I	1	1			2,5				2,5			PL (vgl. FPOEEI)
Sensorik	2	2			5					5		PL (vgl. FPOEEI)
Summe SWS	9	7										
Summe ECTS					20			7,5	2,5	10		

TAF Informationstechnologie / Information Technology – Pflichtmodule

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten						Art und Umfang der Prüfung/ Studienleistung
	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/ Studienleistung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Technisches Anwendungsfach												
Technische Thermodynamik I	3	2			7,5			7,5				PL (vgl. FPOET Anlage 1)
Technische Thermodynamik II	3	1			5				5			PL (vgl. FPOET Anlage Wahlpflichtfächer)
Strömungsmechanik I	2	2			5				5			PL (vgl. FPOCBI)
Wärme- und Stoffübertragung	3	1			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/ Studienleistung
	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/ Studienleistung
	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)
Moderne Optik I: Fortgeschrittene Optik	2	2			5					5		PL (K120)
Photonik 1	2	2			5			5				PL (vgl. FPOEEI)
Photonik 2	2	2			5				5			PL (K90)
Summe SWS	10	8										
Summe ECTS					22,5			12,5	5	5		

Erläuterungen:

PL: Prüfungsleistung (benotet).

SL: Studienleistung (unbenotet).

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

Anlage 3: Studienverlaufsplan Master

Modulbezeichnung	SWS				Gesamt ECTS	Workload-Verteilung pro Semester in ECTS-Punkten				Art und Umfang der Prüfung/ Studienleistung
	V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	
Informatik										
Wahlpflichtbereich Informatik: Module aus dem Modulkatalog nach § 40a Abs. 3 (Umfang mind. 20 ECTS) ¹⁾	12	8	4		≥20					vgl. § 49 Abs. 2
Mathematik										
Funktionalanalysis für Ingenieure	2	2			5	5				PL (K60) + SL (ÜbL)
Optimierung für Ingenieure	3	2			7,5		7,5			PL (K60) + SL (ÜbL)
Wahlpflichtbereich Mathematik: Module aus dem Modulkatalog nach § 40a Abs. 4 (Umfang mind. 7,5 ECTS) ¹⁾	6	3			≥7,5					vgl. 49 Abs. 3
Technisches Anwendungsfach (TAF)										
Wahlpflichtbereich Technisches Anwendungsfach: Module aus dem Modulkatalog des gewählten TAF nach § 40a Abs. 5 (Umfang mind. 20 ECTS) ¹⁾	12	8	4		≥20					vgl. § 40a Abs. 5
Seminar				2	5					vgl. § 50 Abs. 3
Masterarbeit					30				30	PL: Schriftliche Ausarbeitung (90 %) und Vortrag mit Diskussion(ca. 30 + 15 Min.; 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 § 6 Abs. 5 **ABMPO/TechFak**.

PrL: Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**.

SeL: Seminarleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**.

¹⁾ 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.