

**Fachprüfungsordnung für den
Bachelor- und den Masterstudiengang Autonomy Technologies
an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg (FAU)
– FPOAT –
Vom 26. April 2023**

Aufgrund von Art. 9 Satz 1, 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 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes vom 5. August 2022 (**BayHIG**) erlässt die FAU folgende Fachstudien- und Prüfungsordnung:

Inhaltsverzeichnis:

I. Teil: Allgemeine Bestimmung	2
§ 35 Geltungsbereich	2
§ 36 Bachelorstudiengang, Unterrichts- und Prüfungssprache, inhaltlich verwandte Studiengänge	2
§ 37 Masterstudiengang, Teilzeitstudium, Unterrichts- und Prüfungssprache, inhaltlich verwandte Studiengänge	2
§ 38 Studienrichtungen.....	3
II. Teil: Besondere Bestimmungen.....	4
1. Bachelorprüfung	4
§ 39 Gliederung des Bachelorstudiums	4
§ 40 Kern- und Vertiefungsmodule gemäß Studienrichtungskatalog.....	5
§ 41 Seminar und Laborpraktikum.....	5
§ 42 Bachelorarbeit	6
§ 43 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums	6
2. Masterprüfung	6
§ 44 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen	6
§ 45 Umfang und Gliederung des Masterstudiums	8
§ 46 Kern- und Vertiefungsmodulbereich gemäß Studienrichtungskatalog	8
§ 47 Wahlmodule aus dem Angebot der gesamten Universität.....	9
§ 48 Seminar und Laborpraktikum.....	9
§ 49 Teamprojekt und Berufspraktische Tätigkeit	9
§ 50 Masterarbeit	10
§ 51 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums	10
III. Teil: Schlussbestimmungen	10
§ 52 Inkrafttreten	10
Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor	11
Anlage 2: Studienverlaufsplan Master Vollzeit	13
Anlage 3: Studienverlaufsplan Master Teilzeit	14
Anlage 4: Kernmodule der im Bachelor- und Masterstudium wählbaren Studienrichtungen	15

I. Teil: Allgemeine Bestimmung

§ 35 Geltungsbereich

Diese Fachprüfungsordnung regelt das Studium und die Prüfungen im Bachelor- und konsekutiven Masterstudiengang Autonomy Technologies (AT) mit den Abschlusszielen Bachelor of Science und Master of Science und ergänzt die Allgemeine Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Fakultät der FAU – **ABMPO/TechFak** – vom 18. September 2007 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 36 Bachelorstudiengang, Unterrichts- und Prüfungssprache, inhaltlich verwandte Studiengänge

(1) Das Bachelorstudium Autonomy Technologies setzt sich aus Modulen im Gesamtumfang von 180 ECTS-Punkten gemäß **Anlage 1** zusammen und beinhaltet eine Bachelorarbeit inkl. Vortrag.

(2) ¹Abweichend von § 4 Abs. 5 Satz 1 **ABMPO/TechFak** ist die Unterrichts- und Prüfungssprache im Bachelorstudiengang Autonomy Technologies Englisch. ²Einzelne Lehrveranstaltungen und Prüfungen außerhalb des Pflichtmodulkatalogs können auch auf Deutsch abgehalten werden. ³Die Bachelorarbeit soll in englischer Sprache verfasst werden; über begründete Ausnahmen entscheidet die bzw. der Studienkommissionsvorsitzende auf Antrag. ⁴Alle Abschlussdokumente werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt.

(3) Die Regelung in § 24 Abs.1 Satz 2 Nr. 2 **ABMPO/TechFak** findet in Bezug auf inhaltlich verwandte Studiengänge keine Anwendung.

§ 37 Masterstudiengang, Teilzeitstudium, Unterrichts- und Prüfungssprache, inhaltlich verwandte Studiengänge

(1) ¹Der Masterstudiengang Autonomy Technologies baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang Autonomy Technologies nach dieser Prüfungsordnung auf. ²Er setzt sich aus Modulen im Gesamtumfang von 120 ECTS-Punkten gemäß **Anlage 2** bzw. **3** zusammen und beinhaltet eine Masterarbeit inkl. Vortrag.

(2) Der Masterstudiengang Autonomy Technologies kann in Vollzeit (**Anlage 2**) und Teilzeit (**Anlage 3**) absolviert werden.

(3) ¹Abweichend von § 4 Abs. 5 Satz 1 **ABMPO/TechFak** ist die Unterrichts- und Prüfungssprache im Masterstudiengang Autonomy Technologies Englisch. ²Einzelne Lehrveranstaltungen und Prüfungen außerhalb des Pflichtmodulkatalogs können auch auf Deutsch abgehalten werden. ³Die Masterarbeit soll in englischer Sprache verfasst werden; über begründete Ausnahmen entscheidet die bzw. der Studienkommissionsvorsitzende auf Antrag. ⁴Alle Abschlussdokumente werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt.

(4) Die Regelung in § 30 Satz 3 Nr. 2 **ABMPO/TechFak** findet in Bezug auf inhaltlich verwandte Studiengänge keine Anwendung.

§ 38 Studienrichtungen

(1) ¹Zur fachspezifischen Profilbildung wird das Bachelorstudium Autonomy Technologies in einer und das konsekutive Masterstudium Autonomy Technologies in zwei der folgenden Studienrichtungen durchgeführt:

1. Human-system Interfaces,
2. Networking & Collaboration,
3. Planning & Control,
4. Sensing & Perception.

²Die innerhalb der gewählten Studienrichtungen angebotenen Vertiefungsmodule sind dem von der Studienkommission genehmigten übergreifenden Katalog der Vertiefungsmodule zu entnehmen und werden ortsüblich vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht.

(2) ¹Das übergeordnete Qualifikationsziel der gemäß Abs. 1 wählbaren Studienrichtungen liegt darin, den Studierenden die Möglichkeit zur gezielten Vertiefung in der ausgewählten Studienrichtung zu bieten. ²Damit sollen forschungsrelevante Kompetenzen erworben werden.

(3) ¹In der Studienrichtung „Human-System Interfaces“ erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie deren mensch-zentrierter Entwicklung für autonome Systeme. ²Als Grundlage hierfür erwerben sie Wissen über die Wahrnehmung und Informationsverarbeitung des Menschen, um entsprechende Schnittstellenkomponenten für Ein- und Ausgabe anwendungsspezifisch (z. B. für die Robotik) zu implementieren.

(4) ¹Die Studienrichtung „Networking & Collaboration“ betrachtet die Aspekte der Kommunikationstechnik und Signalverarbeitung für den Informationsaustausch und die Vernetzung autonomer Systeme. ²Die dabei den Studierenden vermittelten Kenntnisse inkludieren auch die Aspekte der mobilen Kommunikation sowie verteilter Algorithmen.

(5) ¹In der Studienrichtung „Planning & Control“ erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse zum Treffen von dynamischen Handlungsentscheidungen für autonome Systeme unter Berücksichtigung der Ego- und Umgebungssituation. ²Dies beinhaltet regelungstechnische, optimierungs- und lernbasierte Verfahren zur Beeinflussung sowie zur vorausschauenden Bewegungs- und Entscheidungsplanung eines autonomen Systems in einer sich dynamisch ändernden Umgebung.

(6) ¹Die Vertiefungsrichtung „Sensing & Perception“ legt den Schwerpunkt auf das Erfassen der Umgebung und anderer dort agierender Agenten (Menschen und Systeme). ²Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Gestaltung und Implementierung entsprechender Sensorik basierend auf diversen physikalischen Wirkprinzipien (z. B. wellenbasiert und inertial) sowie geeigneter Signalverarbeitungsalgorithmen zur Analyse und Interpretation der gewonnenen Daten.

(7) ¹Als Prüfungsart ist pro Modul eine Prüfungsleistung vorgesehen. ²Mögliche Prüfungsformen pro Modul sind: Klausur (60, 90, 120 min.), mündliche Prüfung (20-30 min.), Seminarleistung oder Praktikumsleistung gemäß § 6 Abs. 3 **ABMPO/TechFak**. ³In begründeten Ausnahmefällen sind gemäß § 6 Abs. 2 Satz 3 **ABMPO/TechFak** auch Kombinationen der einzelnen Leistungen nach Satz 2 möglich.

(8) ¹Der Umfang der Vertiefungsmodule beträgt in der Regel 5 ECTS-Punkte (i. d. R. Vorlesung und Übung im Umfang von insgesamt 4 SWS). ²Abweichende Modulgrößen und Lehrveranstaltungskombinationen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(9) Die Studienkommission kann auf Antrag weitere Vertiefungsbereiche und -module zulassen.

II. Teil: Besondere Bestimmungen

1. Bachelorprüfung

§ 39 Gliederung des Bachelorstudiums

(1) ¹Das Bachelorstudium setzt sich aus Pflichtmodulen, Kernmodulen, Vertiefungsmodulen und Wahlmodulen zusammen. ²Deren Verteilung über die Studiensemester, die Art und Dauer der Prüfungen sowie die Zahl der zu erwerbenden ECTS-Punkte sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

(2) Pflichtmodule sind die Module Nr. B1 bis B24 der **Anlage 1**.

(3) ¹Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) umfasst die Module Nr. B1, B2, B4 und B5 der **Anlage 1**. ²Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn alle Module gemäß Satz 1 bestanden sind.

(4) ¹Im fünften und sechsten Semester sind zwei Kernmodule (Modulgruppe B25, insgesamt 10 ECTS-Punkte) und ein Vertiefungsmodul (B26, 5 ECTS-Punkte), ein Seminar und ein Laborpraktikum (Modul B27, 5 ECTS-Punkte) aus dem Katalog der Studienrichtung zu wählen. ²Mit der Anmeldung zur ersten Prüfung in einem Modul der Studienrichtung legen die Studierenden fest, welche Studienrichtung sie wählen. ³Ein Wechsel der Studienrichtung ist nur in begründeten Ausnahmefällen mit vorheriger Zustimmung der bzw. des Studienkommissionsvorsitzenden möglich.

(5) ¹Es sind mindestens 5 ECTS-Punkte durch Schlüsselqualifikationen zu erwerben (Module Nrn. B28 und B29). ²Der Katalog der wählbaren Module wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht. ²Es sind 5 ECTS-Punkte durch technische Wahlmodule aus dem Angebot der Technischen Fakultät zu erwerben (Modul Nr. B30). ²Aus dem Angebot der gesamten Universität sind nichttechnische Wahlmodule (Modul Nr. B31) im Gesamtumfang von 5 ECTS-Punkten zu erbringen, dabei sind nichttechnische Module der Technischen Fakultät und alle Module der virtuellen Hochschule Bayern mit der Studienfachberaterin bzw. dem Studienfachberater vorabzustimmen. ³Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfungen gemäß der Sätze 1 und 2 sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und sind der jeweils einschlägigen **(Fach-)Prüfungsordnung** bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(6) ¹Darüber hinaus beinhaltet das Bachelorstudium gemäß Nr. B32 der **Anlage 1** das Modul Bachelorarbeit. ²Dieses schließt mit der Bachelorarbeit selbst und einem Vortrag im Umfang von ca. 30 Minuten ab.

(7) Abweichend von § 28 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** werden Fehlversuche in Wahlmodulen beim Wechsel in alternative Module nicht angerechnet und es besteht bei Nichtbestehen keine Wiederholungspflicht innerhalb der gesetzten Frist.

§ 40 Kern- und Vertiefungsmodule gemäß Studienrichtungskatalog

(1) ¹Das Qualifikationsziel der Kern- und Vertiefungsmodule aus dem Studienrichtungskatalog (Nr. B25 und B26 gemäß **Anlage 1** und **4**) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich gezielt in ausgewählten Kompetenzen wie dem Entwurf und der Anwendung von Autonomietechnologien zu vertiefen. ²Die Studierenden erwerben analytische Fähigkeiten und können mathematische Beschreibungen für technische Zusammenhänge formulieren. ³Zweitens wird damit ein forschungsorientiertes Qualifikationsziel verfolgt, indem fachverwandte Forschungsmethoden vermittelt und fachvertiefendes Wissen erlangt werden. ⁴Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld zu schärfen.

(2) ¹Art und Umfang der Prüfung sind abhängig von den in den jeweiligen Modulen vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. ²Mögliche Prüfungen pro Modul sind: Klausur (60 min, 90 min oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min). ³Der Katalog wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

(3) ¹Die Kern- und Vertiefungsmodule im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten setzen sich in der Regel aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS) oder einer Vorlesung (3 SWS) und einer Übung (1 SWS) zusammen. ²Abweichende Modulgrößen sowie Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 28 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** werden Fehlversuche in Vertiefungsmodulen beim Wechsel in alternative Module angerechnet und es besteht bei Nichtbestehen keine Wiederholungspflicht innerhalb der gesetzten Frist.

§ 41 Seminar und Laborpraktikum

(1) ¹Das Qualifikationsziel des Seminars und des Laborpraktikums (Modul B27 gemäß **Anlage 1**) liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich in einem Schwerpunkt ihrer Studienrichtung gemäß § 38 erstens thematisch zu orientieren und fachlich relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. ²Zweitens wird damit einerseits ein die Selbst- und Sozialkompetenz förderndes Qualifikationsziel verfolgt, indem ein Fachthema für ein Fachpublikum auf Bachelorniveau aufbereitet, dargestellt und zielgruppenadäquat präsentiert wird, und andererseits, indem im Rahmen einer Gruppe gemeinsam unter Anleitung fachnahe Anwendungen sowie Realisierungsmöglichkeiten erarbeitet und fachspezifisch erprobt werden. ³Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld zu schärfen.

(2) ¹Ein Seminar umfasst üblicherweise 2 SWS und schließt mit einer benoteten Seminarleistung ab. ²Ein Laborpraktikum umfasst 3 SWS und schließt mit einer (unbenoteten) Praktikumsleistung ab. ³Abweichende Umfänge der Lehrveranstaltungen sowie der konkrete Umfang der Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(3) § 40 Abs. 4 gilt entsprechend.

§ 42 Bachelorarbeit

(1) Für die Zulassung zur Bachelorarbeit gilt § 27 Abs. 3 Satz 2 **ABMPO/TechFak**.

(2) ¹Die Bachelorarbeit dient dazu, die selbstständige Bearbeitung von Aufgabenstellungen der Autonomietechnologien zu erlernen. ²Zur Vergabe und Betreuung der Bachelorarbeit sind alle an diesem Studiengang beteiligten hauptberuflichen Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Technischen Fakultät berechtigt. ³Ausnahmen sind bei der bzw. dem Vorsitzenden der Studienkommission zu beantragen. ⁴Die Bachelorarbeit muss in ihren Anforderungen so gestaltet sein, dass sie in 300 Stunden abgeschlossen werden kann.

(3) Das Modul Bachelorarbeit wird mit 10 ECTS-Punkten bemessen und beinhaltet neben der Bachelorarbeit selbst einen fachlichen Vortrag im Umfang von ca. 30 Minuten.

§ 43 Bewertung der Leistungen des Bachelorstudiums

(1) Das Bachelorstudium ist bestanden, wenn alle Module gemäß **Anlage 1** nachgewiesen sind.

(2) ¹Bei der Bildung der Gesamtnote gehen alle benoteten Module bzw. Modulgruppen sowie die Bachelorarbeit nach **Anlage 1** mit dem Gewicht der jeweils zugeordneten ECTS-Punkte ein. ²Dazu wird für jede Modulgruppe eine Zwischennote entsprechend der ECTS-Gewichtung der einzelnen Module gebildet.

2. Masterprüfung

§ 44 Qualifikation zum Masterstudium, Nachweise und Zugangsvoraussetzungen

(1) ¹Fachspezifischer Abschluss im Sinne des § 29 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TechFak** ist der Abschluss des Bachelorstudiengangs Autonomy Technologies nach dieser Prüfungsordnung bzw. ein gleichwertiger und im Hinblick auf das Kompetenzprofil zu diesem Studiengang nicht wesentlich unterschiedlicher Abschluss einer anderen in- oder ausländischen Hochschule. ²Als fachverwandte Abschlüsse im Sinne des § 29 Abs. 1 Nr. 1 **ABMPO/TechFak** werden andere Bachelorabschlüsse anerkannt, sofern diese den Nachweis folgender Kompetenzen beinhalten:

- Mathematik: mind. 22,5 ECTS-Punkte, Kenntnisse analog zu denen der Module B1 bis B3 der **Anlage 1** dieser Fachprüfungsordnung,
- Mechatronik und Regelungstechnik: mind. 20 ECTS-Punkte, Kenntnisse analog zu denen der Module B8, B10, B11 und B16 der **Anlage 1** dieser Fachprüfungsordnung,
- Elektrotechnik: mind. 15 ECTS-Punkte, Kenntnisse analog zu denen der Module B4 und B5 der **Anlage 1** dieser Fachprüfungsordnung und
- Informatik: mind. 20 ECTS-Punkte, Kenntnisse analog zu denen der Module B19, B20 und B24 der **Anlage 1** dieser Fachprüfungsordnung.

(2) ¹Als weiterer Nachweis i. S. d. Abs. 2 Satz 4 Nr. 3 der **Anlage** zur **ABMPO/TechFak** ist der Nachweis über englische Sprachkenntnisse auf dem Level von mindestens B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER) für Sprachen durch ausreichende Schul- oder Hochschulkenntnisse oder geeignete Sprachzertifikate zu erbringen. ²Der Nachweis kann insbesondere durch den Nachweis des schulischen

Englischunterrichts bis zur Niveaustufe B2 GER mit diesbezüglicher Zertifizierung im Zeugnis bzw. einer entsprechenden Bescheinigung der Schule oder Nachweis des erfolgreichen Test of English as a Foreign Language (TOEFL) mit mind. iBT 80 Punkten oder Nachweis des Test International English Language Testing System (IELTS) mit mind. dem Ergebnis 6.0 oder durch vergleichbare Nachweise (hierzu wird beispielhaft auf die Äquivalenztabelle des Sprachenzentrums der FAU verwiesen) erbracht werden. ³Der Nachweis ist nicht zu erbringen, falls die Hochschulzugangsberechtigung bzw. der einschlägige erste berufsqualifizierende Abschluss in englischer Sprache erworben wurde.

(3) ¹Abweichend von Abs. 5 Satz 2 **Anlage ABMPO/TechFak** wird die Qualifikation von Bewerberinnen und Bewerbern mit fachspezifischem Erstabschluss zum Masterstudiengang Autonomy Technologies festgestellt, wenn

1. die Gesamtnote des fachspezifischen Abschlusses nach Abs. 1 Satz 1 bzw. der Durchschnitt der bisherigen Leistungen 2,00 oder besser beträgt oder
2. von den folgenden fachwissenschaftlichen bzw. studiengangsbezogenen Pflichtmodulen des Bachelorstudiengangs Autonomy Technologies bei mindestens zwei der nachfolgenden Module bzw. hinsichtlich des Kompetenzprofils nicht wesentlich unterschiedlicher Module einer anderen Hochschule die Modulnote 2,7 oder besser beträgt:
 - a) Modul „Electrical Engineering I“
 - b) Modul „Electrical Engineering II“
 - c) Modul „Mechatronic Components and Systems“
 - d) Modul „Sensors“
 - e) Modul „Signal Theory“
 - f) Modul „Digital Signal Processing“
 - g) Modul „Dynamical Systems and Control“
 - h) Modul „Machine Learning in Control“
 - i) Modul „Electric Drives“.

²Bewerberinnen und Bewerber, die den Erstabschluss an einer anderen Hochschule erworben haben, müssen die Modulbeschreibungen der o.g. Module vorlegen.

(4) ¹Abweichend von Abs. 5 Satz 3 ff. **Anlage ABMPO/TechFak** wird die Qualifikation der Bewerberinnen und Bewerber, denen nicht bereits nach Abs. 3 direkter Zugang zum Studiengang gewährt werden konnte, nach den folgenden Regelungen bewertet.

²Bewerberinnen und Bewerber mit einem fachspezifischen Abschluss, die nicht die Anforderungen des Abs. 3 erfüllen sowie Bewerberinnen und Bewerber mit einem fachverwandten Abschluss nach Abs. 1 Satz 2, deren Gesamtnote des Abschlusses bzw. deren Durchschnittsnote der bisherigen Leistungen mindestens „gut“ im Sinne des § 18 Abs. 4 **ABMPO/TechFak** beträgt, werden zur Teilnahme an einem elektronischen Test in englischer Sprache über eine abgesicherte Prüfungsplattform eingeladen. ³Der Termin für den Test wird den Bewerberinnen und Bewerbern mindestens eine Woche vorher ortsüblich bekannt gegeben. ⁴Der Test wird in Form einer Open-Book-Prüfung durchgeführt, dauert 60 Minuten und umfasst das Lösen von Aufgaben aus den Bereichen Human-System Interfaces, Networking & Collaboration, Planning & Control, Sensing & Perception sowie allgemeiner Ingenieurmathematik, insbesondere Analysis und lineare Algebra. ⁵Näheres zum Ablauf des Tests und zu den erlaubten Hilfsmitteln wird den Studierenden bei Bekanntgabe des Termins mitgeteilt; § 27 Abs. 7 Satz 5 **ABMPO/TechFak** gilt entsprechend. ⁶Der Zugang wird gewährt, wenn der Test mit dem Prädikat „gut“ i.S.d. § 18 Abs. 1 Satz 1 **ABMPO/TechFak** oder

besser bestanden ist. ⁷Die übrigen Bewerberinnen und Bewerber gelten als ungeeignet und werden nicht zum Masterstudiengang zugelassen.

§ 45 Umfang und Gliederung des Masterstudiums

(1) Art und Dauer der Modulprüfungen des Masterstudiums sind der **Anlage 2** (Vollzeit) bzw. **3** (Teilzeit) zu entnehmen.

(2) ¹Das Masterstudium setzt sich aus den folgenden Bereichen zusammen:

1. den jeweils zwei Kernmodulen aus den gewählten zwei Studienrichtungen (pro Studienrichtung 10 ECTS-Punkte) gemäß **Anlage 4**,
2. den jeweils vier Vertiefungsmodulen aus den gewählten zwei Studienrichtungen (pro Studienrichtung 20 ECTS-Punkte) gemäß § 46,
3. aus Wahlmodulen aus dem Angebot der gesamten Universität (15 ECTS-Punkte) gemäß § 47,
4. einem Modul Seminar und Laborpraktikum im Umfang von insgesamt 5 ECTS-Punkten aus den Katalogen der gewählten zwei Studienrichtungen gemäß § 48,
5. einem Teamprojekt oder einer Berufspraktischen Tätigkeit gemäß § 49 und
6. der Masterarbeit inkl. Vortrag (30 ECTS-Punkte) gemäß § 50.

(3) ¹Mit der Anmeldung zu den ersten Modulprüfungen legen die Studierenden fest, welche Studienrichtungen sie wählen. ²Ein Wechsel der Studienrichtungen ist nur in begründeten Ausnahmefällen mit vorheriger Zustimmung der bzw. des Studienkommissionsvorsitzenden möglich.

(4) ¹Innerhalb des konsekutiven Bachelor- und Masterstudiums kann wegen des erforderlichen fachspezifischen Kompetenzgewinns, welcher sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung im Kontext des Qualifikationsziels des Masterstudiengangs ergibt, jedes Modul nur einmal belegt werden. ²Für den Fall, dass bereits Module aus dem Katalog der Kernmodule der gewählten Studienrichtungen im Bachelorstudiengang erfolgreich absolviert wurden, sind für den Bereich der Kernmodule der gewählten Studienrichtungen des Masterstudiengangs ersatzweise Module aus dem gesamten Katalog der Vertiefungsmodule der gewählten Studienrichtungen zu wählen.

(5) Abweichend von § 28 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** werden Fehlversuche in Wahlmodulen beim Wechsel in alternative Module nicht angerechnet und es besteht bei Nichtbestehen keine Wiederholungspflicht innerhalb der gesetzten Frist.

§ 46 Kern- und Vertiefungsmodulbereich gemäß Studienrichtungskatalog

(1) ¹Das Qualifikationsziel des „Kern- und Vertiefungsmodulbereichs gemäß Studienrichtungskatalog“ liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich gezielt in ausgewählten Kompetenzen ihrer Studienrichtungen gemäß § 38 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.

(2) ¹Art und Umfang der Prüfung sind abhängig von den in den jeweiligen Modulen im Umfang von 5 ECTS-Punkten, bzw. nach Wahl der Studierenden auch im Umfang von zweimal 2,5 ECTS-Punkten, vermittelten Kompetenzen nach Abs. 1 und dem Modulhandbuch zu entnehmen. ²Mögliche Prüfungen pro Modul sind: Klausur (60 min,

90 min oder 120 min) oder mündliche Prüfung (30 min). ³Der Katalog wird vor Semesterbeginn ortsüblich bekannt gemacht.

(3) ¹Die Kern- und Vertiefungsmodule im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten setzen sich aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (2 SWS) oder einer Vorlesung (3 SWS) und einer Übung (1 SWS) zusammen. ²Abweichende Modulgrößen sowie Verteilungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 28 Abs. 2 Satz 2 **ABMPO/TechFak** werden Fehlversuche in Wahlmodulen beim Wechsel in alternative Module nicht angerechnet und es besteht bei Nichtbestehen keine Wiederholungspflicht innerhalb der gesetzten Frist.

§ 47 Wahlmodule aus dem Angebot der gesamten Universität

(1) Es sind 15 ECTS-Punkte durch Wahlmodule aus dem Angebot der gesamten Universität zu erwerben (Modul Nr. M5).

(2) Art und Umfang der Lehrveranstaltungen und der Prüfungen gemäß Abs. 1 sind abhängig vom konkreten didaktischen Charakter des jeweils gewählten Moduls und sind der jeweils einschlägigen **(Fach-)Prüfungsordnung** bzw. dem Modulhandbuch zu entnehmen.

§ 48 Seminar und Laborpraktikum

(1) ¹Das Qualifikationsziel des Moduls Seminar und Laborpraktikum liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, sich in einem Schwerpunkt ihrer Studienrichtung gemäß § 38 erstens thematisch zu vertiefen, insbesondere durch die Bearbeitung von komplexen Fragestellungen im Rahmen forschungsorientierter Projekte. ²Zweitens wird damit einerseits ein die Selbst- und Sozialkompetenz förderndes Qualifikationsziel verfolgt, indem selbstständig ein Fachthema aktueller Forschung wissenschaftlich aufbereitet, dargestellt, präsentiert und in der Diskussion fachkompetent (Masterniveau) argumentativ vertreten wird, und indem im Rahmen von Gruppenarbeiten Problemstellungen fachverwandter Anwendungen gelöst sowie Realisierungsmöglichkeiten fachspezifisch erprobt werden. ³Drittens wird den Studierenden durch die Wahlfreiheit ermöglicht, ihr Profil im Hinblick auf ihr angestrebtes zukünftiges Berufsfeld zu schärfen.

(2) ¹Ein Seminar umfasst üblicherweise 2 SWS und schließt mit einer benoteten Seminarleistung ab. ²Ein Laborpraktikum umfasst 3 SWS und schließt mit einer (unbenoteten) Praktikumsleistung ab. ³Abweichende Umfänge der Lehrveranstaltungen sowie der konkrete Umfang der Prüfungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

§ 49 Teamprojekt und Berufspraktische Tätigkeit

(1) ¹Das Qualifikationsziel des Teamprojekts liegt darin, es den Studierenden zu ermöglichen, die Praxis wissenschaftlichen Arbeitens in der Forschung zu erlernen. ²Die Studierenden sind nach Abschluss des Teamprojekts in der Lage, selbstständig eine Literaturrecherche durchzuführen und Literaturquellen einzuordnen und zu analysieren. ³Des Weiteren können die Studierenden im Team die ihnen gestellte Aufgabe aus dem Bereich der Autonomietechnologien innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden erörtern und geeignete Lösungsansätze und -konzepte erarbeiten. ⁴Zudem verfügen sie über Kenntnisse zur wissenschaftlichen Darstellung der erlangten Ergebnisse anhand von Vorträgen und Forschungsberichten.

(2) ¹Alternativ zum Teamprojekt kann eine Berufspraktische Tätigkeit durchgeführt werden. ²Diese ist gemäß der Richtlinie für die praktische Ausbildung im Masterstudiengang Autonomy Technologies abzuleisten und muss vom Praktikumsamt Autonomy Technologies anerkannt werden.

§ 50 Masterarbeit

(1) ¹Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit (Modul M9 der **Anlage 2** bzw. **3**) ist, dass Module gemäß **Anlage 2** bzw. **3** im Umfang von mindestens 80 ECTS-Punkten erfolgreich abgelegt worden sind. ²Auf Antrag der bzw. des Studierenden kann die bzw. der Studienkommissionsvorsitzende Abweichungen hiervon gestatten.

(2) ¹Die Masterarbeit dient dazu, die selbstständige Bearbeitung von wissenschaftlichen Aufgabenstellungen der Autonomietechnologien nachzuweisen. ²Zur Vergabe und Betreuung der Masterarbeit sind alle an diesem Studiengang beteiligten hauptberuflichen Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Technischen Fakultät berechtigt. ³Ausnahmen sind bei der bzw. dem Vorsitzenden des Studienkommission zu beantragen.

(3) Das Modul Masterarbeit einschließlich Vortrag im Umfang von ca. 30 Minuten wird mit 30 ECTS bewertet.

(4) Abweichend von § 32 Abs. 6 Satz 1 **ABMPO/TechFak** wird die Masterarbeit in englischer Sprache abgefasst.

§ 51 Bewertung der Leistungen des Masterstudiums

(1) Das Masterstudium ist bestanden, wenn alle Module gemäß der **Anlage 2** bzw. **3** bestanden sind.

(2) ¹Bei der Bildung der Gesamtnote gehen alle benoteten Module bzw. Modulgruppen einschließlich der Masterarbeit nach **Anlage 2** bzw. **3** mit dem Gewicht der zugeordneten ECTS-Punkte ein. ²Dazu wird für jede Modulgruppe eine Zwischennote entsprechend der ECTS-Gewichtung der einzelnen Module gebildet.

III. Teil: Schlussbestimmungen

§ 52 Inkrafttreten

¹Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in Kraft. ²Sie findet erstmals Anwendung auf Studierende, die ab dem Wintersemester 2023/2024 das Bachelor- bzw. das Masterstudium Autonomy Technologies aufnehmen werden.

Anlage 1: Studienverlaufsplan Bachelor

S1	S2	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Nr.	Modulbezeichnung	SWS				ECTS-Punkte	Workload-Verteilung in ECTS-Punkten pro Semester						Art und Umfang der Prüfung	GOP
		V	Ü	P	S		1.	2.	3.	4.	5.	6.		
		WS	SS	WS	SS		WS	SS						
1. Pflichtfächer														
B 1	Mathematics I	4	2			7,5	7,5						PL (K, 90 min)	GOP
B 2	Mathematics II	4	2			7,5		7,5					PL (K, 90 min)	GOP
B 3	Mathematics III	4	2			7,5			7,5				PL (K, 90 min)	
B 4	Electrical Engineering I	4	2			7,5	7,5						PL (K, 90 min)	GOP
B 5	Electrical Engineering II	4	2			7,5		7,5					PL (K, 90 min)	GOP
B 6	Introduction to MATLAB			3		2,5	2,5				-		SL (PrL)	
B 7	Introduction to Microwave Engineering	2	2			5			5				PL (K, 90 min)	
B 8	Mechatronic Components and Systems	2	2			5				5			PL (K, 90 min)	
B 9	Laboratory on Electrical Engineering and Automation			4		5				5			SL (PrL)	
B 10	Electric Drives	2	2			5			5				PL (K, 90 min)	
B 11	Sensors	2	2			5					5		PL (K, 90 min)	
B 12	Signal Theory	3	1			5			5				PL (K, 90 min)	
B 13	Stochastic Processes	3	1			5				5			PL (K, 90 min)	
B 14	Digital Signal Processing	3	1			5					5		PL, siehe FPO CME	
B 15	Communication Systems	3	1			5				5			PL (K, 90 min)	
B 16	Dynamical Systems and Control	2	2			5				5			PL (K, 90 min)	
B 17	Machine Learning for Control Systems	2	2			5					5		PL (K, 90 min)	
B 18	Modeling of Control Systems	2	2			5					5		PL (K, 90 min)	
B 19	Algorithms, Programming, and Data Representation	4	2	2		10	10						PL (K, 120 min)	
B 20	System-level Programming	2	2			5		5					PL (K, 90 min)	
B 21	Embedded Systems	2	2			5			5				PL, siehe FPO INF	
B 22	Numerics for Engineers I	2		2		5					5		PL (K, 60 min)	
B 23	Simulation of Autonomous Systems	2	2			5				5			PL (K, 90 min)	
B 24	Machine Learning for Engineers I	4				5		5					PL (K, 90 min)	
Summe Pflichtfächer						135								

2. Module aus dem Katalog der Vertiefungsrichtungen ¹⁾													
B 25	Core modules (Kernmodule)	4	4			10					5	5	PL, vgl. § 40 Abs. 2
B 26	Specialization module (Vertiefungsmodul) or Core module	2	2			5						5	PL, vgl. § 40 Abs. 2
B 27	Seminar & Laboratory			3	2	5						5	PL (SeL, 100%) + SL (PrL, 0%)
Summe Module aus dem Katalog der Vertiefungsrichtungen						20							
3. Wahlfächer und Abschlussarbeit													
B 28	Key qualifications I ²⁾				2	2,5	2,5						PL, vgl. § 39 Abs. 5
B 29	Key qualifications II ²⁾				2	2,5			2,5				PL, vgl. § 39 Abs. 5
B 30	Technical elective	2	2			5						5	PL, vgl. § 39 Abs. 5
B 31	Non-technical elective	2	2			5		5					PL, vgl. § 39 Abs. 5
B32	Bachelor thesis with presentation				2	10						10	PL (Bachelorarbeit) und PL (Vortrag, 30 Min.) (80%+20%)
Summe Wahlfächer und Abschlussarbeit						25							
Summe SWS und ECTS-Punkte		72	46	14	8	180	30	30	30	30	30	30	

¹⁾ Wahl von einer aus vier Vertiefungsrichtungen.

²⁾ Wahl aus dem Katalog der Schlüsselqualifikationen, vgl. § 39 Abs. 5.

Abkürzungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 8 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

m: mündliche Prüfung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 3 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

Anlage 2: Studienverlaufsplan Master Vollzeit

S1	S2	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
Nr.	Modulbezeichnung	SWS				ECTS-Punkte	Workload-Verteilung in ECTS-Punkten pro Semester				Art und Umfang der Prüfung
		V	Ü	P	HS		1.	2.	3.	4.	
		WS	SS	WS	SS						
M 1	Specialization I: Core Modules	4	4			10	5	5			PL, vgl. § 46 Abs. 2 i.V.m. Anlage 4
M 2	Specialization I: Modules	8	8			20	5	5	10		PL, vgl. § 46 Abs. 2
M 3	Specialization II: Core Modules	4	4			10	5	5			PL, vgl. § 46 Abs. 2 i.V.m. Anlage 4
M 4	Specialization II: Modules	8	8			20	5	5	10		PL, vgl. § 46 Abs. 2
M 5	Elective subjects	6	6			15	10	5			PL, vgl. § 47 Abs. 2
M 6	Seminar & Laboratory			3	2	5		5			PL (SeL, 100%) + SL (PrL, 0%), vgl. § 48
M 7	Team project or Industriepraktikum					10			10		SL, vgl. § 49
M 8	Master thesis with presentation				2	30				30	PL (Masterarbeit) und PL (Vortrag, 30 Min.) (90%+10%)
Summe SWS und ECTS-Punkte		30	30	2	4	120	30	30	30	30	

Abkürzungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 8 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

m: mündliche Prüfung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 3 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

Anlage 3: Studienverlaufsplan Master Teilzeit

S1	S2	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11					S12	S13
Nr.	Modulbezeichnung	SWS				ECTS-Punkte	Workload-Verteilung in ECTS-Punkten pro Semester								Art und Umfang der Prüfung
		V	Ü	P	HS		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
							WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	
M 1	Specialization I: Core Modules	4	4			10	5	5							PL, vgl. § 46 Abs. 2 i.V.m. Anlage 4
M 2	Specialization I: Modules	8	8			20	5	5	5	5					PL, vgl. § 46 Abs. 2
M 3	Specialization II: Core Modules	4	4			10			5	5					PL, vgl. § 46 Abs. 2 i.V.m. Anlage 4
M 4	Specialization II: Modules	8	8			20			5	5	5	5			PL, vgl. § 46 Abs. 2
M 5	Elective subjects	6	6			15	5	5			5				PL, vgl. § 47 Abs. 2
M 6	Seminar & Laboratory			3	2	5					5				PL (SeL, 100%) + SL (PrL, 0%), vg. § 48
M 7	Team project or Industriepraktikum					10						10			SL, vgl. § 49
M 8	Master thesis with presentation				2	30							15	15	PL (Masterarbeit) und PL (Vortrag, 30 Min.) (90% + 10%)
Summe SWS und ECTS-Punkte		30	30	2	4	120	15	15	15	15	15	15	15	15	

Abkürzungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 8 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

m: mündliche Prüfung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 3 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

Anlage 4: Kernmodule der im Bachelor- und Masterstudium wählbaren Studienrichtungen

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Nr.	Modulbezeichnung	SWS				ECTS-Punkte	WS/SS	Art und Umfang der Prüfung
		V	Ü	P	HS			
Kernmodule Human-System Interfaces								
K 1	Human-centered Mechatronics and Robotics	2	2			5	SS	PL (K, 90 min)
K 2	Robot Mechanisms and User Interfaces	2	2			5	WS	PL (K, 90 min)
K 3	Human Computer Interaction	3	1			5	SS	PL (K, 90 min)
K 4	Intent Detection and Feedback	2	2			5	SS	PL (K, 60 min)
Kernmodule Networking & Collaboration								
K 1	Digital Communications	3	1			5	SS	PL, siehe FPO CME
K 2	Information Theory and Coding	3	1			5	WS/SS	PL, siehe FPO CME
K 3	MIMO Communication Systems	3	1			5	SS	PL (K, 90 min)
K 4	Machine Learning in Communications	3,5	0,5			5	WS	PL (K, 90 min oder m, 30 min)
Kernmodule Planning & Control								
K 1	Robotics I	2	2			5	SS	PL (K, 90 min)
K 2	Nonlinear Control Systems	3	1			5	SS	PL (K, 90 min)
K 3	Numerical optimization and model predictive control	3	1			5	SS	PL (K, 90 min)
K 4	Introduction to Deep Learning	2	2			5	WS	PL (K, 90 min)
Kernmodule Sensing & Perception								
K 1	Radar, RFID and Wireless Sensor Systems	2	2			5	SS	PL (K, 90 min oder m, 30 min)
K 2	Statistical Signal Processing	3	1			5	WS	PL, siehe FPO CME
K 3	Image, Video, and Multidimensional Signal Processing	2	2			5	WS	PL (K, 90 min)
K 4	Machine Learning in Signal Processing	3	1			5	WS	PL, siehe FPO ASC

Abkürzungen:

GOP: Grundlagen- und Orientierungsprüfung

PL: Prüfungsleistung, benotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 7 **ABMPO/TechFak**

SL: Studienleistung, unbenotet, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 8 **ABMPO/TechFak**

K: Klausur

m: mündliche Prüfung

PrL: Praktikumsleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 3 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

SeL: Seminarleistung, vgl. § 6 Abs. 3 Satz 4 u. 5 **ABMPO/TechFak** sowie Modulhandbuch

