

**Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang
Mechatronik dual
an der Technischen Hochschule Aschaffenburg
(SPO B-MTdual)**

vom 3. August 2026

Aufgrund von Artikel 9, Artikel 80 Absatz 1 und Artikel 84 Absatz 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulinnovationsgesetzes (BayHIG) vom 5. August 2022 (GVBl. S. 414, BayRS 2210-1-3-WK), das zuletzt durch die Artikel 15 und 16 des Gesetzes vom 8. Mai 2026 (GVBl. S. 208) geändert worden ist, erlässt die Technische Hochschule Aschaffenburg folgende Satzung:

Inhaltsübersicht

§ 1 Zweck der Studien- und Prüfungsordnung

§ 2 Studien- und Qualifikationsziele

§ 3 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiums

§ 4 Duales Studium

§ 5 Studienfortschritt

§ 6 Prüfungskommission

§ 7 Module ECTS-Leistungspunkte, Unterrichtssprache

§ 8 Bachelorarbeit

§ 9 Prüfungsgesamtnote, Zeugnisse und weitere Dokumente

§ 10 Akademischer Grad

§ 11 Inkrafttreten

Anlage

§ 1 Zweck der Studien- und Prüfungsordnung

Diese Studien- und Prüfungsordnung dient der Ausfüllung und Ergänzung der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der Technischen Hochschule Aschaffenburg vom 14. Februar 2023 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Studien- und Qualifikationsziele

- (1) ¹Das Studium der Mechatronik dual erfolgt in enger Verzahnung sowohl an der Technischen Hochschule Aschaffenburg als auch bei einem betrieblichen Kooperationspartner und hat das Ziel, durch praxisorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln, die zu einer eigenverantwortlichen Tätigkeit als Ingenieurin oder Ingenieur befähigt und andererseits die Absolventinnen und Absolventen auch zu einem weiterführenden vertiefenden Studium befähigt. ²Darüber hinaus werden die Absolventinnen und Absolventen mit der während des Studiums an den zwei Lernorten erworbenen Praxis- und Berufserfahrung in die Lage versetzt, anspruchsvolle Ingenieuraufgabenstellungen im betrieblichen Umfeld unmittelbar nach Studienabschluss eigenverantwortlich und selbständig zu bearbeiten und zu lösen.
- (2) ¹Durch eine umfassende Ausbildung in naturwissenschaftlichen-mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie in der Mechatronik sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die benötigt wird, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden. ²Durch fach- und systemübergreifende Lehrveranstaltungen erhalten die Studierenden die Fähigkeit interdisziplinäre Aufgaben zu lösen.
- (3) ¹Neben verpflichtenden Lehrinhalten kann ein Studienschwerpunkt gewählt und damit das Studium entsprechend den persönlichen Neigungen vertieft werden. ²Unabhängig von dem gewählten Studienschwerpunkt soll das Studium zur Ingenieurstätigkeit in folgenden Arbeitsgebieten befähigen:
 - Konstruktion und Entwicklung
 - Automatisierung
 - Fertigung
 - Qualitätssicherung
 - Projektierung
 - Vertrieb
 - Montage, Inbetriebsetzung und Service
 - Betrieb und Instandsetzung
 - Überwachung und Begutachtung
- (4) Berufsmöglichkeiten ergeben sich nicht nur in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen, sondern auch in den Verwaltungen des öffentlichen Dienstes sowie in selbstständiger Berufstätigkeit.

§ 3 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiums

- (1) Das Studium erfolgt dual in praxisintegrierender Weise und umfasst eine Regelstudienzeit von sechs Studiensemestern.
- (2) ¹In den letzten beiden Studiensemestern muss ein Studienschwerpunkt belegt werden. ²Die Zulassung zum gewählten Studienschwerpunkt setzt die Erfüllung der in § 5 Absatz 3 genannten Voraussetzungen voraus. ³Das Angebot an grundsätzlich wählbaren Studienschwerpunkten sowie deren Inhalt ergibt sich aus der Satzung über die Studienschwerpunkte in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Technischen Hochschule Aschaffenburg. ⁴Die Wahl des Studienschwerpunktes erfolgt im Verlaufe des vierten Studiensemesters. ⁵Soweit bis zu diesem Zeitpunkt keine Wahl getroffen wird, erfolgt die Zuweisung zu dem Studienschwerpunkt durch die Fakultät.
- (3) Im Studienplan über die Studienschwerpunkte in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Technischen Hochschule Aschaffenburg werden die zulässigen Studienschwerpunkte festgelegt.
- (4) Der belegte Studienschwerpunkt wird im Abschlusszeugnis genannt.

§ 4 Duales Studium

- (1) ¹Das Studium findet dual in Verbindung mit einem Unternehmen als Kooperationspartner statt. ²Kooperationspartner sind Unternehmen, die eine Kooperationsvereinbarung mit der Technischen Hochschule Aschaffenburg geschlossen haben, in der die Zusammenarbeit im Rahmen des dualen Studiums geregelt ist.
- (2) ¹Zur Immatrikulation und für die Dauer des Studiums muss ein Studienvertrag zwischen der bzw. dem Studierenden und einem Kooperationspartner vorliegen. ²Wird der Studienvertrag vorzeitig aufgelöst, ist die bzw. der Studierende zu exmatrikulieren, soweit sich ein Studienvertrag mit einem anderen Kooperationspartner nicht unmittelbar anschließt. ³Sollte ein Praxismodul zum Zeitpunkt des Wechsels nicht abgeschlossen sein, ist es beim neuen Kooperationspartner zu wiederholen.
- (3) Die in den Anlagen beschriebenen Module
 - MT-d_29 – Praxismodul 1
 - MT-d_30 – Praxismodul 2
 - MT-d_31 – Praxismodul 3werden im Unternehmen des Kooperationspartners absolviert.
- (4) Die Lehre erfolgt in Präsenzveranstaltungen, die in der Regel an drei Tagen wöchentlich absolviert werden, und im Übrigen durch Bereitstellung von asynchron verfügbaren elektronischen Lehrmaterialien.
- (5) ¹Die Praxisphasen finden zu folgenden Zeiten statt:
 - zwei Praxistage wöchentlich in der Vorlesungszeit,
 - fünf Praxistage wöchentlich in der vorlesungsfreien Zeit.²In den letzten vier Wochen vor dem Prüfungszeitraum sowie im Prüfungszeitraum ist kein Praxiseinsatz zulässig.

§ 5 Studienfortschritt

(1) ¹Bis zum Ende des zweiten Fachsemesters sind Prüfungsleistungen in den Modulen

- MT-d_01 Mathematik 1,
- MT-d_04 Physik und
- MT-d_12 Grundlagen der Elektrotechnik 1

(Grundlagen- und Orientierungsprüfung) zu erbringen. ²Überschreiten Studierende die Frist nach Satz 1, gelten die noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen als erstmals nicht bestanden.

(2) Studierende, die nach zwei Fachsemestern weniger als 35 ECTS Leistungspunkte erreicht haben, sind verpflichtet, die Studienfachberatung aufzusuchen.

(3) ¹Eintrittsvoraussetzung für den Studienschwerpunkt ist das Erreichen von 90 ECTS-Leistungspunkten. ²Abweichungen von dieser Regel darf die Prüfungskommission nur aus zwingenden Gründen (z. B. Auslandssemester, nachgewiesene Härtefälle) beschließen; die Gründe sind schriftlich festzuhalten.

§ 6 Prüfungskommission

(1) Es wird eine Prüfungskommission für den Bachelorstudiengang mit 3 Mitgliedern gebildet.

(2) Das vorsitzende Mitglied und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat für die Dauer von 3 Jahren bestellt.

§ 7 Module ECTS-Leistungspunkte, Unterrichtssprache

(1) Alle Module sind entweder Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule oder Wahlmodule:

1. Pflichtmodule sind die Module des Studiengangs, die für alle Studierenden verbindlich sind.
2. Wahlpflichtmodule sind die Module, die einzeln oder in Gruppen alternativ angeboten werden. Die Studierenden müssen unter ihnen nach Maßgabe dieser Studien- und Prüfungsordnung eine bestimmte Auswahl treffen. Die gewählten Module werden wie Pflichtmodule behandelt.
3. Wahlmodule sind Module, die für die Erreichung des Studienziels nicht verbindlich vorgeschrieben sind. Sie können von Studierenden aus dem Studienangebot der Hochschule zusätzlich gewählt werden.

(2) ¹Die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, ihre Stundenzahl, die Art der Lehrveranstaltungen, Art, Umfang und Inhalte der Prüfungen, ECTS-Leistungspunkte sowie weitere Bestimmungen hierzu sind in den Anlagen zu dieser Satzung festgelegt. ²Die Regelungen werden durch den Studienplan und das Modulhandbuch ergänzt.

(3) ¹Ein Anspruch darauf, dass sämtliche vorgesehenen Wahlpflichtmodule und Wahlmodule angeboten werden, besteht nicht. ²Desgleichen besteht kein Anspruch darauf, dass die dazugehörigen Lehrveranstaltungen bei nicht ausreichender Teilnehmendenzahl durchgeführt werden.

(4) ¹Für alle erfolgreich abgelegten Module werden Leistungspunkte nach dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS-Leistungspunkte) vergeben. ²Die Leistungspunkte ergeben sich aus

der Anlage 1 zu dieser Satzung. ³Es sind 210 ECTS-Leistungspunkte zu erwerben. ⁴Jeder Leistungspunkt entspricht einer studentischen Arbeitsbelastung von 30 Stunden.

- (5) ¹Lehrveranstaltungen und Prüfungen finden grundsätzlich in deutscher Sprache statt. ²Sie können nach Maßgabe des Studienplans und/oder des Modulhandbuchs in begrenztem Umfang auch in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 8 Bachelorarbeit

- (1) ¹Mit der Bachelorarbeit soll der Nachweis erbracht werden, dass die bzw. der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe Fragestellung aus dem Bereich der Mechatronik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ²Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer mindestens 140 ECTS-Leistungspunkte erreicht hat. ³Themen werden in Abstimmung mit dem Kooperationspartner von Professorinnen und Professoren der Hochschule ausgegeben. ⁴Die Bearbeitungszeit beträgt fünf Monate und beginnt am Tag der Ausgabe des Themas. ⁵Das Thema und der Zeitpunkt der Ausgabe sind von der Aufgabenstellerin (Prüferin) oder dem Aufgabensteller (Prüfer) aktenkundig zu machen.
- (2) Die Ausgabe eines Themas an mehrere Studierende zur gemeinsamen Bearbeitung ist zulässig, sofern die individuelle Leistung der einzelnen Studierenden deutlich abgrenzbar und bewertbar ist.
- (3) Erhält die bzw. der Studierende nicht rechtzeitig ein Thema, so wird von der Prüfungskommission die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit durch eine Aufgabenstellerin oder einen Aufgabensteller veranlasst.
- (4) Das Ergebnis der Bachelorarbeit ist in einem Vortrag zu präsentieren.

§ 9 Prüfungsgesamtnote, Zeugnisse und weitere Dokumente

- (1) Zur Bildung der Prüfungsgesamtnote wird das mit den ECTS-Leistungspunkten gewichtete arithmetische Mittel der Endnoten aller Module gebildet.
- (2) Über die bestandene Bachelorprüfung werden ein Zeugnis sowie weitere Abschlussdokumente nach § 24 APO und dem jeweiligen Muster in den Anlagen zur APO ausgestellt.

§ 10 Akademischer Grad

- (1) Aufgrund des erfolgreichen Abschlusses der Bachelorprüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Engineering“, Kurzform: „B.Eng.“ verliehen.
- (2) Über die Verleihung des akademischen Grades werden Urkunden nach § 25 APO und dem jeweiligen Muster in den Anlagen zur APO ausgestellt.

§ 11 Inkrafttreten

- (1) ¹Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 15. September 2026 in Kraft. ²Sie gilt für Studierende, die das Studium ab dem Wintersemester 2026/2027 aufnehmen.
- (2) ¹Für Studierende, die das Studium vor dem Wintersemester 2026/2027 begonnen haben, gilt die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik dual (SPO B-MT dual) vom 28. Juli 2023 fort. ²Im übrigen tritt diese außer Kraft.

Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für den **Bachelorstudiengang Mechatronik dual** an der Technischen Hochschule Aschaffenburg

Übersicht zu Modulen und Leistungsnachweisen

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Art der Lehrverans- taltung	ECTS	SWS	Zulassung zum Modul	Zulassung zur Prüfung	Art, Dauer der Prüfung, ggf. Teilleistung	Beno- tung	ECTS-Ge- wichtung
MT-d_01	Mathematik 1	SU	5	4			schrP 120	ja	1
MT-d_02	Mathematik 2	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_03	Mathematik 3	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_04	Physik	SU	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_05	Vertiefung Mathematik und Physik	SU, Ü	5	4			Portfolio, Beschreibung siehe unten	mE/ oE	1
MT-d_06	Grundlagen des Maschinenbaus 1	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_07	Grundlagen des Maschinenbaus 2	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_08	Technische Mechanik 1	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_09	Technische Mechanik 2	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_10	Konstruktionslehre	SU, Ü	5	4			schrP 120	ja	1
MT-d_11	Grundlagenpraktikum		10	8			je Teilmodul ein LN ²⁾		1
MT-d_11 a	Praktikum Materialwissenschaften	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_11 b	Praktikum Physik	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_11 c	Praktikum Grundlagen des Maschinenbaus	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_11 d	Praktikum Konstruktion und CAD	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_12	Grundlagen der Elektrotechnik 1	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_13	Grundlagen der Elektrotechnik 2	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_14	Antriebstechnik	SU	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_15	Messtechnik und Sensorik	SU	5	4			schrP 90	ja	1

¹⁾ Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt. Sofern sich die Note aus mehreren Teilprüfungen bzw. endnotenbildenden Leistungsnachweisen ergibt, wird die Note aus dem arithmetischen Mittelwert aller Teilnoten ermittelt.

²⁾ Wird in einer Prüfung oder einem Leistungsnachweis die Note "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" erzielt, so ist die Endnote "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" zu erteilen. Die Prüfungen und Leistungsnachweise können einzeln wiederholt werden.

³⁾ Die Studienschwerpunkte werden in der separaten Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg festgelegt, die in der jeweils gültigen Fassung verbindlicher Bestandteil dieser Satzung ist. Die Studierenden müssen einen Studienschwerpunkt im Umfang von 14 SWS und 20 ECTS-Leistungspunkten belegen.

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Art der Lehrveran- saltung	ECTS	SWS	Zulassung zum Modul	Zulassung zur Prüfung	Art, Dauer der Prüfung, ggf. Teilleistung	Beno- tung	ECTS-Ge- wichtung
MT-d_16	Informatik 1	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_17	Informatik 2	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_18	Digital- und Mikrocomputertechnik	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_19	Software-Engineering	SU, Ü	5	4			Portfolio, Beschreibung siehe unten	ja	1
MT-d_20	Steuerungs- und Regelungstechnik 1	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_21	Steuerungs- und Regelungstechnik 2	SU, Ü, Pr	5	4			mündlP 20	ja	1
MT-d_22	Mechatronische Systeme	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_23	Fachpraktikum		10	8			je Teilmodul ein LN ²⁾		1
MT-d_23 a	Praktikum Antriebstechnik	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_23 b	Praktikum Messtechnik und Sensorik	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_23 c	Praktikum Regelungstechnik	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_23 d	Praktikum Mechatronische Systeme	SU, Ü, Pr		2			LN ¹⁾	mE/ oE	2,5/10
MT-d_24	Technisches Englisch	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_25	Allgemeinwissenschaft- liche Wahlpflichtmodule		5	4			je Teilmodul ein LN ²⁾	ja	1
MT-d_25 a	Allgemeinwissenschaft- liches Wahlpflichtmodul 1	SU, Ü, S, Pr		2			LN ¹⁾	ja	2,5/5
MT-d_25 b	Allgemeinwissenschaft- liches Wahlpflichtmodul 2	SU, Ü, S, Pr		2			LN ¹⁾	ja	2,5/5
MT-d_26	Betriebswirtschaftslehre	SU, Ü	5	4			schrP 90	ja	1
MT-d_27	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	SU, Ü, S, Pr	5	4			je Teilmodul ein LN ²⁾	ja	1
MT-d_27 a	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1			2			LN ¹⁾	ja	2,5/5
MT-d_27 b	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2			2			LN ¹⁾	ja	2,5/5

¹⁾ Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt. Sofern sich die Note aus mehreren Teilprüfungen bzw. endnotenbildenden Leistungsnachweisen ergibt, wird die Note aus dem arithmetischen Mittelwert aller Teilnoten ermittelt.

²⁾ Wird in einer Prüfung oder einem Leistungsnachweis die Note "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" erzielt, so ist die Endnote "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" zu erteilen. Die Prüfungen und Leistungsnachweise können einzeln wiederholt werden.

³⁾ Die Studienschwerpunkte werden in der separaten Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg festgelegt, die in der jeweils gültigen Fassung verbindlicher Bestandteil dieser Satzung ist. Die Studierenden müssen einen Studienschwerpunkt im Umfang von 14 SWS und 20 ECTS-Leistungspunkten belegen.

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Art der Lehrverans- taltung	ECTS	SWS	Zulassung zum Modul	Zulassung zur Prüfung	Art, Dauer der Prüfung, ggf. Teilleistung	Beno- tung	ECTS-Ge- wichtung
MT-d_28	Studienschwerpunkt	siehe separate Satzung ³⁾	20	14	90 ECTS		siehe separate Satzung ³⁾	ja	1
MT-d_29	Praxismodul 1	Praxis- einsatz	10	-			Portfolioprüfung Beschreibung siehe unten	mE/ oE	1
MT-d_30	Praxismodul 2	Praxis- einsatz	10	-			Portfolioprüfung Beschreibung siehe unten	mE/ oE	1
MT-d_31	Praxismodul 3	Praxis- einsatz	10	-			Portfolioprüfung Beschreibung siehe unten	mE/ oE	1
MT-d_32	Bachelorarbeit	BA	15		140 ECTS			ja	1
MT-d_32 a	Bachelorarbeit	BA					Bachelorarbeit 50-100 Seiten	ja	12/15
MT-d_32 b	Bachelorseminar	S					mündliche Präsentation mit Diskussion 20 bis 30 min	ja	3/15

Beschreibung der Portfolioprüfungen:

Modul MT-d_05 (Vertiefung Mathematik und Physik)

Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden Teilleistungen zusammen. Die Teilleistungen sind an bestimmten Terminen in selbständiger Arbeit zu erbringen. Die Leistungen bestehen aus der semesterbegleitenden Bearbeitung von mindestens 50% der ausgegebenen Aufgaben in den Übungen zu Mathematik I. Zur Vorbereitung steht den Studierenden jeweils eine Woche Zeit zur Verfügung. Die zwei mündlichen Leistungen bestehen aus der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Mathematik sowie der Präsentation von Lösungen zu ausgewählten Aufgaben in Physik. Der Umfang einer solchen Präsentation beträgt jeweils 10 Minuten. Die genaue Anzahl der zu präsentierenden Lösungen und die Termine werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten bekanntgegeben.

Modul MT-d_19 (Software-Engineering)

Das Portfolio setzt sich aus drei zu erbringenden Teilleistungen zusammen. Die Leistungen bestehen aus dem Erstellen eines Softwaremoduls, einer Projektdokumentation (max. 40 Seiten) und einem Kolloquium (15 min), ergänzend: Erarbeitung und Präsentation von Grundlagenthemen mit Lernkontrolle möglich. Die Termine der Teilleistungen und die genaue Art der zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn des Semesters von der Dozentin bzw. dem Dozenten festgelegt und bekanntgegeben.

¹⁾ Das Nähere wird vom Fakultätsrat im Studienplan festgelegt. Sofern sich die Note aus mehreren Teilprüfungen bzw. endnotenbildenden Leistungsnachweisen ergibt, wird die Note aus dem arithmetischen Mittelwert aller Teilnoten ermittelt.

²⁾ Wird in einer Prüfung oder einem Leistungsnachweis die Note "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" erzielt, so ist die Endnote "nicht ausreichend" bzw. "ohne Erfolg" zu erteilen. Die Prüfungen und Leistungsnachweise können einzeln wiederholt werden.

³⁾ Die Studienschwerpunkte werden in der separaten Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg festgelegt, die in der jeweils gültigen Fassung verbindlicher Bestandteil dieser Satzung ist. Die Studierenden müssen einen Studienschwerpunkt im Umfang von 14 SWS und 20 ECTS-Leistungspunkten belegen.

Module MT-d_29, MT-d_30 und MT-d_31 (Praxismodule)

Praxisphase im Kooperationsunternehmen: Die Aufgabenstellungen und die erarbeiteten Ergebnisse sind in einem Bericht (Umfang 30 bis 60 Seiten) zusammenzufassen sowie in einem Abschlussvortrag (20 bis 30 min) zu präsentieren.

Erläuterung der Abkürzungen

BA	Bachelorarbeit
BL	Blended Learning
LN	Leistungsnachweis
	Mögliche Varianten: Klausur 90 min; mündl. Prüfung 20 min; mündl. Präsentation 20 min; Seminararbeit 10-15 Seiten
mE/oE	mit Erfolg/ ohne Erfolg
mündlP	mündliche Prüfung
Pr	Praktikum
S	Seminar
schrP	Schriftliche Prüfung
StA	Studienarbeit
SU	Seminaristischer Unterricht
SWS	Semesterwochenstunde
Ü	Übung

Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den **Bachelorstudiengang Mechatronik dual** an der Technischen Hochschule Aschaffenburg

Übersicht über die Prüfungsinhalte der Module

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_01	Mathematik 1	- Funktionen: Winkelfunktionen, Logarithmen, Exponentialfunktionen, rationale Fkt. - Lineare Algebra - Differenzialrechnung - Integralrechnung
MT-d_02	Mathematik 2	- Rechnen mit komplexen Zahlen - Differenzialrechnung mit mehreren Variablen - Integralrechnung mit mehreren Variablen - Vektoranalysis
MT-d_03	Mathematik 3	- Fourieranalyse - Gewöhnliche Differenzialgleichungen und deren analytische sowie numerische Lösung - Einführung in MATLAB / Simulink - Numerische Verfahren - Simulation und Anwendung
MT-d_04	Physik	- Mechanik - Schwingungen und Wellen - Thermodynamik - Optik - Grundzüge der Quantenphysik
MT-d_05	Vertiefung Mathematik und Physik	Anwendungsbeispiele aus den Gebieten: - Funktionen, lineare Algebra, Differenzial- und Integralrechnung - Mechanik, Schwingungen, Thermodynamik, Optik
MT-d_06	Grundlagen des Maschinenbaus 1	- Grundlagen des Technischen Zeichnens - Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Normung - dimensionelle Tolerierung, Maßtolerierung - geometrische Tolerierung, Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf - Tolerierungsgrundsätze - Oberflächenangaben - Werkstückkanten
MT-d_07	Grundlagen des Maschinenbaus 2	- Grundlagen der Festigkeitsberechnung - ausgewählte Maschinenelemente, formschlüssige, kraftschlüssige und stoffschlüssige Verbindungselemente und -verfahren - Kupplungen - Lagerungsarten, Wälzlager und Wälzlagerungen - Zahnräder und Zahnradgetriebe - Konstruktionslehre, Grundlagen des methodischen Konstruierens - die Konstruktionsphasen beim methodischen Konstruieren: Planen, Konzipieren, Entwerfen, Ausarbeiten
MT-d_08	Technische Mechanik 1	Statik starrer Körper: - ebene zentrale Kräftegruppen - ebene Kräfte- und Momentengruppen am starren Körper - Bestimmung des Schwerpunkts - Schnittgrößen am Balken - ebene Fachwerke - Reibung und Haften

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_09	Technische Mechanik 2	Festigkeitslehre: - Spannungen, Dehnungen, Verformungen, Materialgesetze - Verformung an axial belasteten Strukturen bei Belastung durch Kräfte und Temperatur - Spannung, Dehnung und Verformung bei Biegebeanspruchung - Schub- und Torsionsbelastung - Knickung Dynamik: - Bewegungsgleichungen für starre Körper in der Ebene - Energiemethoden, kinematische Zwangsbedingungen, Einfluss von Reibung auf Bewegungen
MT-d_10	Konstruktionslehre	- Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte: Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten - Kunststoffgerechtes Konstruieren - Getriebetechnik
MT-d_11	Grundlagenpraktikum	
MT-d_11 a	Grundlagenpraktikum Materialwissenschaften	- Aufbau der Materie - Periodensystem der Elemente - Wechselwirkungen, Bindungen und Werkstoffeigenschaften - Weitere ausgewählte Werkstoffklassen und ihre Eigenschaften - Elektrische, magnetische und optische Werkstoffeigenschaften
MT-d_11 b	Grundlagenpraktikum Physik	- Kinematik und Dynamik von Massepunkten und starren Körpern - Schwingungen und Wellen - Halbleiter - Wärmelehre - Strahlen- und Wellenoptik
MT-d_11 c	Grundlagenpraktikum Grundlagen des Maschinenbaus	Versuche mit praktischen Anwendungen aus dem Maschinenbau in der Fertigungstechnik, Fertigungsmesstechnik und Koordinatenmesstechnik
MT-d_11 d	Grundlagenpraktikum CAD	Konstruieren mit dem CAD-Programm CATIA V5: Module und grundlegende Funktionen für die 3D Teilekonstruktion
MT-d_12	Grundlagen der Elektrotechnik 1	- Grundgrößen der Elektrotechnik und ihre Anwendung - Coulombkraft - Stationäres elektrisches Feld - Knotenpunktsatz und Maschensatz - Bauelemente Widerstand und Kondensator - Berechnungsmethoden für einfache Gleichstromschaltungen - Methoden zu systematischen Netzwerkberechnung
MT-d_13	Grundlagen der Elektrotechnik 2	- Stationäres Magnetfeld - Induktionsgesetz und zeitveränderliches Magnetfeld - Berechnung von Wechselstromnetzwerken mit Zeigerdiagrammen und komplexer Wechselstromrechnung - Berechnung der Leistung in Wechselstromnetzen - Frequenzverhalten von Wechselstromschaltungen - Passive RLC-Schaltungen sowie Schaltungen mit Quarzen Übertragungsfunktionen / frequenzabhängiges Verhalten von Schaltungen - Dioden und Anwendungen - Transistoren und Anwendungen
MT-d_14	Antriebstechnik	- Mechanische Grundlagen der Antriebstechnik - Elektrische Grundlagen: Drehstromtechnik und Magnetischer Kreis - Gleichstrommaschinen: Aufbau und Kennlinien - Leistungshalbleiter - Leistungselektronischen Schaltungen - Transformatoren

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_15	Messtechnik und Sensorik	• Grundbegriffe, Normen und Prinzipien der Messtechnik • Messung elektrischer Grundgrößen in Gleich- und Wechselstromsystemen • Messgeräte, Messschaltungen und Messsysteme • Messtechnische Erfassung und Analyse zeitabhängiger Signale • Sensorik: Ausgewählte Prinzipien zur Erfassung, Verarbeitung und Analyse nichtelektrischer Größen • Messabweichungen und Messunsicherheit
MT-d_16	Informatik 1	• Informationsdarstellung • Standards der Darstellung von Informationen als Daten • Datenverarbeitende Komponenten und Aufbau eines Computers • Beschreibungsformen von Algorithmen • Datenstrukturen der Sprache C • Wesentliche Kontrollstrukturen der Sprache C
MT-d_17	Informatik 2	• Zusammengesetzte und dynamische Datenstrukturen in C und deren Anwendungen • Ausgewählte Abstrakte Datentypen (z.B. Queue, Stack, Bäume, Graphen) • Ausgewählte Algorithmen (z.B. Such-, Sortierungs-, Optimierungs- und Wege-Algorithmen) • Aspekte der Laufzeit- und Speicherkomplexität
MT-d_18	Digital- und Mikrocomputertechnik	• Schaltalgebra und Entwurfsverfahren von Grundsaltungen, Minimierungsverfahren • Kombinatorische Schaltungen: Codierer, Decodierer, Multiplexer, Demultiplexer, arithmetische Schaltungen • Sequentielle Schaltungen: Speicher, Zähler, Schieberegister, Beispiele komplexer Schaltungen, Zustandsautomaten • Halbleiterschaltungstechnik, Transistoren, Aufbau von Gattern, Übertragungsverhalten • Programmierbare Logik • CPU-Konzepte CISC und RISC • Architektur von CPUs • Befehlssatz einer CPU • Speicherarten und -adressierung • Peripherie-Einheiten • Programmierung von seriellen Schnittstellen/Busse wie UART, I2C sowie SPI und Peripherie-Einheiten • Programmierung von arithmetischen Algorithmen
MT-d_19	Software-Engineering	• Grundlagen Software-Engineering • Vorgehensmodelle beim Software-Engineering • Projektdefinition und Anforderungsanalyse • Unified Modelling Language • Projektplanung • Software-Entwurf • Konfigurationsmanagement • Software-Test • Qualitätsmanagement

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_20	Steuerungs- und Regelungstechnik 1	• Grundbegriffe der Steuerungs- und Regelungstechnik • Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen nach IEC 61131: - Datentypen und Variablen, Programmorganisationseinheiten - Programmiersprachen FBS, KOP, AWL, AS, ST - Verwendung von Speicher- und Zeitgliedern - Programmierung von Ablaufsteuerungen • Mathematische Modellbildung und Beschreibungsformen von Regelstrecken: - Bestimmung von Modellparametern anhand gemessener Sprungantworten - Aufstellen von Differentialgleichungen - Übertragungsfunktionen und deren Pole und Nullstellen - Regeln der Blockschaltbildtransformation • Standard-Typen schaltender und stetiger Regler und deren Eigenschaften • Reglerentwurf und Stabilitätsuntersuchung von Regelkreisen: - Eigenschaften von Festwert- und Folgeregelungen - Gütemaße des Regelkreisverhaltens - Reglerentwurf mit Hilfe empirischer Einstellregeln - Führungs- und Störübertragungsfunktionen des Regelkreises - Reglerentwurf durch Vorgabe eines bestimmten Dämpfungsgrades - Definition der Stabilität von Regelkreisen - Stabilitätsanalyse anhand der Pole des geschlossenen Regelkreises
MT-d_21	Steuerungs- und Regelungstechnik 2	• Mathematische Modellbildung und Beschreibungsformen von Regelstrecken: - Definition und Messung von Frequenzgängen - Ortskurvendarstellung von Frequenzgängen - Darstellung im Bode-Diagramm - Beschreibung linearer und zeitkontinuierlicher Systeme im Zustandsraum und Zusammenhang zur Beschreibung mittels Differentialgleichung • Reglersynthese und Stabilitätsuntersuchung von Regelkreisen: - Stabilitätskriterium von Nyquist, Amplituden- u. Phasenreserve - Stabilitätsanalyse im Bode-Diagramm - Reglersynthese nach dem Frequenzkennlinienverfahren - Reglerauslegung mit dem Wurzelortskurvenverfahren - Regelung mittels vollständiger Zustandsrückführung - Zustandsreglerentwurf durch Polvorgabe (Eigenwertvorgabe) - Zustandsreglerentwurf durch Minimieren eines quadratischen Gütemaßes (Riccati-Regler) - Grundlagen der KI-gestützten Regelung (u.a. Regelung mittels Reinforcement-Learning) • Digitale Regelungen: - Aufbau eines digitalen Regelkreises - Zeit- und Wertdiskretisierung von Prozesssignalen - Zeitdiskrete Realisierung von Standard-Reglern • Reglerentwurf für ausgewählte Beispiele aus der industriellen Praxis
MT-d_22	Mechatronische Systeme	• Entwurf mechatronischer Systeme einschließlich der dazu erforderlichen Hilfsmittel • Berechnung und praktische Realisierung mechatronischer Systeme
MT-d_23	Fachpraktikum	
MT-d_23 a	Praktikum Antriebstechnik	Versuche mit praktischen Anwendungen aus der Antriebstechnik
MT-d_23 b	Praktikum Messtechnik und Sensorik	Versuche mit praktischen Anwendungen aus der Messtechnik und Sensorik

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_23 c	Praktikum Regelungstechnik	• Programmierung Speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) nach IEC 61131 (u.a. Funktionsbausteine zur Aktor-Ansteuerung, Schutz- und Diagnosemaßnahmen, Ablaufsteuerung) • Messung und Analyse von Stellgrößensprungantworten • Theoretische Modellbildung und Simulation • Messung und Analyse von Frequenzgängen • Auslegung der Drehzahlregelung eines Gleichstrommotors • Reglerauslegung mittels des Wurzelortskurvenverfahrens
MT-d_23 d	Praktikum Mechatronische Systeme	• Modellierung und Simulation mit Simulink - Grundlagen der Modellbildung der Modellbildung und Simulation - Erstellen von Differentialgleichungen der Bewegung und deren Umsetzung in ein Simulationsmodell - Parametrierung von Modellen und Parametermanagement - Zusammenwirken der Programmteile Matlab und Simulink - Werkzeuge zur Visualisierung von Simulationsergebnissen • Programmierung von Mikrocontrollern - Architektur – CPU, Flash, RAM, Taktquelle, Peripherie, Busse - Toolchain – Compiler, Linker, Debugger, Programmer - Entwicklungsumgebungen - Digital Input/Digital Output / Analog Input / Analog Output - Ansteuerung von Hardware und Peripherie
MT-d_24	Technisches Englisch	• Vokabular aus den Bereichen Elektronik, Produktion, Energie, Bauwesen, Umwelt, Materialien, Formen und Dimensionen, Zahlen und Maßeinheiten mit Schwerpunkt auf relevante Themen für mechatronische Berufe • Text- und Hörverständnisaufgaben zu den o.g. Themenbereichen • Grundlegende grammatikalische Formen der Referenzstufen B2-C1 • Verfassen von Prozess- und Produktbeschreibungen, Anleitungen, Diagrammbeschreibungen, betriebliche Korrespondenz, Berichte, Bewerbungsunterlagen
MT-d_25	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	siehe Beschreibung bzw. Katalog zu den Wahl(pflicht)-Angeboten
MT-d_26	Betriebswirtschaftslehre	• (Volks)Wirtschaft und Unternehmen • Unternehmensziele • Rechtsformen • Organisation • Unternehmensführung und Marketing • Investition und Finanzierung • Rechnungswesen und Controlling • Innovation / R&D • Beschaffung / Logistik • Produktion • Personalwirtschaft
MT-d_27	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	siehe Beschreibung bzw. Katalog zu den Wahl(pflicht)-Angeboten
MT-d_28	Studienschwerpunkt	siehe Satzung über die Studienschwerpunkte für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge an der Technischen Hochschule Aschaffenburg
MT-d_29	Praxismodul 1	Bearbeitung betrieblicher Aufgabenstellungen mit Bezug zu den Grundlagen des Maschinenbaus und zur Mechatronik. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht (30 bis 60 Seiten) zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag (20 bis 30 min) zu präsentieren.

Modul Nr.	Modulbezeichnung (ggf. Teilmodule)	Prüfungsinhalte
MT-d_30	Praxismodul 2	Bearbeitung betrieblicher Projektaufgabenstellungen aus studienspezifischen Fachdisziplinen, wie z. B. Messtechnik, Automatisierungstechnik und Schaltungstechnik, und Zuführung zu einer Lösung. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und unter Anleitung vom Studierenden im Unternehmen bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht (30 bis 60 Seiten) zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag (20 bis 30 min) zu präsentieren.
MT-d_31	Praxismodul 3	Selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabenstellung aus dem gesamten Gebiet der Mechatronik und Zuführung zu einer Lösung. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam von den Dozenten festgelegt und vom Studierenden im Unternehmen selbstständig bearbeitet. Die Ergebnisse sind in einem Bericht (30 bis 60 Seiten) zusammenzufassen und in einem Abschlussvortrag (20 bis 30 min) zu präsentieren.
MT-d_32	Bachelorarbeit	
MT-d_32 a	Bachelorarbeit	- Fachliche Kompetenz: Anwendung und Vertiefung des Fachwissens, das im Studiengang Mechatronik vermittelt wird - Recherchieren, Analysieren und Reflektieren relevanter Fachliteratur - Methodische Kompetenz: Auswahl und Anwendung geeigneter wissenschaftlicher Methoden - Analytische Kompetenz: Analyse und Strukturierung komplexer Fragestellungen - Kritische Kompetenz: Hinterfragen und Bewertung wissenschaftlicher Ergebnisse - Selbstständigkeit: Eigenständige Planung, Durchführung und Dokumentation eines wissenschaftlichen Projekts - Kommunikative Kompetenz: Klares und verständliches Schreiben und Präsentieren von Ergebnissen
MT-d_32 b	Bachelorseminar	