

**Teil B:
Studien- und Externenprüfungsordnung für das Bachelor-
Studienprogramm Mechatronik der Hochschule Aalen in
Kooperation mit dem Graduate Campus (BAGC-TB-WF-206)**

vom 11. November 2021

Lesefassung vom 11. November 2021

Auf Grund von § 33 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S.1), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1204), in der Fassung ab dem 1. Januar 2021, hat der Senat der Hochschule Aalen am 27. Oktober 2021 folgende Studien- und Externenprüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 11. November 2021 hat der Rektor dieser Studien- und Externenprüfungsordnung (BAGC-TB-WF-206) zugestimmt.

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Allgemeines	3
§ 2 Studienprogramm Mechatronik	3
I – Präambel – Qualifikationsziele	3
II – Aufbau und Umfang des Studienprogramms	5
§ 3 In-Kraft-Treten, Übergangsregelung	10

§ 1 Allgemeines

- (1) ¹Für den Teil B der Studien- und Externenprüfungsordnung des Studienprogramms Mechatronik „BAGC-TB-WF-206“ gelten die allgemeinen Regelungen Teil A „BAGC-TA-21-1“ in der jeweils gültigen Fassung.
- (2) ¹Die Amts- und Funktionsbezeichnungen beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen, auf Männer als auch auf weitere Geschlechter; im Übrigen gilt § 11 Abs. 7 LHG entsprechend.

§ 2 Studienprogramm Mechatronik

I – Präambel – Qualifikationsziele

¹Absolventen und Absolventinnen sind durch ihr Studium darauf vorbereitet, ingenieurwissenschaftliche und technische Aufgaben zu lösen. ²Sie erwerben solide naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse, können die wesentlichen Konzepte, Modelle und Verfahren, die in der Bearbeitung mechatronischer Aufgabenstellungen in Entwicklung, Berechnung, Produktion und im Versuchs- und Messwesen anwenden. ³Sie können Aufgaben und Problemstellungen systematisch lösen und können die erlernten Methoden zur Problemlösung einsetzen. ⁴Absolventen und Absolventinnen sind in der Lage, selbständig an Wertschöpfungsprozessen im Maschinenbau mitzuarbeiten. ⁵Sie sind insbesondere für eine verantwortungsvolle Tätigkeit in der Maschinenbauindustrie qualifiziert. ⁶Dabei werden auch Themen aus dem Bereich Green-Technology, z. B. Umweltinnovationen oder Nachhaltige Mobilität, aufgegriffen.

⁷In den Semestern werden folgend Kerninhalte vermittelt:

a) Semester 1: Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen I

¹Im Zertifikat Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen I eignen sich die Teilnehmenden breite naturwissenschaftliche und technische Grundkenntnisse an. ²Es werden grundlegende Kompetenzen in Mathematik, Physik, Werkstoffkunde, Maschinenelementen und der Technischen Mechanik vermittelt. ³Sie können die grundlegenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Methoden und Verfahren anwenden. ⁴Diese können auf physikalische, strömungsrelevante, regelungstechnische und elektronische Aufgabenstellungen übertragen werden. ⁵Sie können geeignete Werkstoffe auswählen unter Berücksichtigung aktueller Normen und Gesetze gehören.

b) Semester 2: Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen II

¹Das Zertifikat Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen II baut auf die grundlegenden Kompetenzen des 1. Semesters auf vertieft und erweitert diese durch Festigkeitslehre, elektrotechnische Grundkenntnisse und Fertigungstechnik. ²Eine geeignete Fertigungsverfahrensauswahl, die Auslegung von Maschinenelementen für Verbindungs- und Antriebstechniken unter Berücksichtigung aktueller Normen und Gesetze gehört ebenfalls zu den Kompetenzen der Teilnehmenden.

c) Semester 3: Data Science

¹Die Teilnehmenden können die grundlegenden statistischen Methoden und Verfahren beschreiben, die Ansätze und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und sind in der Lage, die Erstellung angewandter Projekte Bereich Data Science selbständig zu organisieren und darzustellen. ²Sie können wichtige Bausteine der Informations- und Kommunikationstechnik bzw. aus dem Software-Engineering erklären und können übliche Verfahren und Methoden aus Data Science und Anwendungsgebiete aus Business Analytics anwenden. ³Des Weiteren können die Teilnehmenden die Erfassung und Aufbereitung betrieblicher Daten unter Einbezug von Datenschutz, Datensicherheit, Aspekten der Ethik und Nachhaltigkeit (Green Economy) erläutern.

d) Semester 4: Konstruktion und Produktion

¹Im Zertifikat Konstruktion und Produktion findet die Vermittlung und Vertiefung konstruktiver Methodik unter Einbeziehung von rechnergestützter Konstruktion (CAD), Leichtbau und Produktionsmanagement analog und digital vernetzter Produktionen (Industrie 4.0) statt. ²Gleichzeitig werden die Auswirkungen des Pariser Klimaabkommens für die Produktion 4.0 vermittelt. ³Das Erstellen und die kritische Beurteilung von Technische Zeichnungen sind ebenfalls Lernziel. ⁴In der späteren Praxis können die Teilnehmenden Prüf- und Versuchsstände, Anlagen und Aggregate konzipieren und betreiben. ⁵Mit dem aufeinander folgen und sich ergänzenden Aufbau der Fächer im Modul können die Teilnehmenden eine methodische Arbeitsweise mit der sie problem- und lösungsorientiert in internationalen SE-Teams erarbeiten. ⁶Die Fächer der Konstruktion übermitteln dabei zusätzlich einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen.

e) Semester 5: Elektronische Prozesse

¹In Zertifikat Elektronische Prozesse findet die Vermittlung und Vertiefung der Steuerungs- und Regelungstechnik mithilfe von Matlab / Simulink, der Grundlagen der Elektronik, der elektrischen Messtechnik und der Automatisierungstechnik statt. ²Eine Vertiefung der Elektrotechnik Kompetenzen ergänzt dabei die Grundlagen und bereitet die Teilnehmenden auf die zukünftigen Herausforderungen der Digitalisierung beispielsweise im Bereich Industrie 4.0 und deren Ressourcenschonung, Versuchswesen oder Systementwicklung vor. ³Die Teilnehmenden sind damit in der Lage, in allen Phasen des digitalen Produktentwicklungsprozesses aktiv mitzuwirken.

f) Semester 6: Mechatronik Vertiefung:

¹Den Teilnehmenden können mechatronische Kompetenzen mit den Kernthemen Netzwerktechnik & Bussysteme, Technische Informatik, Mechatronische Systementwicklung, Mechatronische Robotik, Sensorik & Aktorik und Qualitätsmanagement erklären. ²Die Teilnehmenden sind in der Lage, auf einer soliden Grundlage elektrischen, elektronischen und informationstechnischen Ebene Zusammenhänge in unterschiedlichen Ausprägungen für mechatronische Geräte und Prozesse zu kombinieren und zu neuen Systemen zusammenzufügen. ³Durch die Synergien der Einzeldisziplinen können sie in der Kombination im mechatronischen System bessere Lösungen erarbeiteten als mit den reinen maschinenbaulichen oder elektronischen Ansätzen.

⁸Hierdurch qualifiziert das Studienprogramm auf eine **Berufstätigkeit** insbesondere in den folgenden Arbeitsfeldern:

- Mechatronische Konstruktion und Entwicklung
- Produktionsmanagement der vernetzten Produktion (Industrie 4.0)
- Versuchswesen unter Einbeziehung von Big Data Management.
- Systems-Engineering
- Messtechnik
- Qualitätsmanagement
- Applikation, Inbetriebnahme und Service

⁹Absolventen und Absolventinnen des berufsbegleitenden Studienprogramms für den Bachelor of Engineering Mechatronik verfügen über eine zielorientierte Arbeitsweise, die auf die Lösung der wesentlichen Problemstellung mit angemessenen Mitteln abzielt. ¹⁰Sie können geeignete Modelle, Verfahren und Hilfsmittel erkennen, können diese nutzen und sind in der Lage, geeignete Informationen zu beschaffen. ¹¹Sie können selbstständig Forschungsfragen ableiten und geeignete Methoden anwenden. ¹²Sie beherrschen methodische und eigenverantwortliche Vorgehensweisen und sind in der Lage, in Teams Lösungen herbeizuführen. ¹³Technische Sachverhalte und Problemstellungen können schriftlich und in Präsentationen dargestellt, mit Kollegen und Kolleginnen diskutiert und kritisch reflektiert werden. ¹⁴Sie können ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen reflektieren.

¹⁵Die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement ist im Rahmen des Studium Generale verankert. ¹⁶Die Hochschule Aalen setzt mit der Einbindung des Studium Generale in den Verlauf des Studienprogramms die Anforderungen des Bologna Prozesses um. ¹⁷Durch die Teilnahme am Studium Generale erwerben die Teilnehmenden des Studienprogramms weitere Soft-Skills und überfachliche Kompetenzen, die für das Berufsleben unerlässlich sind. ¹⁸Dadurch sind die Absolventen und

Absolventinnen unter anderem in der Lage über aktuelle Themen zu diskutieren, sowie ein Verständnis für verschiedene Sichtweisen zu entwickeln.

II – Aufbau und Umfang des Studienprogramms

- (1) ¹Das Studienprogramm hat einen Umfang von 210 CP und wird in 8 Semestern Regelstudiendauer absolviert.
- (2) ¹Studienprogramm Voraussetzung ist ein fachlich relevantes Vorpraktikum bzw. Berufspraxis von 40 Präsenztagen, das teilbar ist und spätestens bis zum Beginn des 5. Semesters erbracht sein muss:
 - a) ¹Ausbildungsziel: Kenntnisse ausgewählter Fertigungsverfahren und -einrichtungen der spanenden und spanlosen Fertigung, Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufs sowie in soziologische Probleme des Betriebs.
 - b) ¹Die Inhalte sind durch Selbststudium der einschlägigen Literatur zu ergänzen.
 - c) ¹Ausbildungsinhalte: Kennenlernen von prinzipiellen Anforderungen und Zusammenhängen in Produktionsbereichen durch Mitarbeit in ausgewählten Bereichen der Fertigung und Instandhaltung, z. B. der spanenden und spanlosen Fertigung, der Montage, der technischen Planung oder der Qualitätssicherung.
 - d) ¹Zusätzlich zum Vorpraktikum ist der Nachweis über Kenntnisse in Technischem Zeichnen zu erbringen.
- (3) ¹Dauer und Gliederung des Studienprogramms, Lehrveranstaltungen mit den entsprechenden Präsenzzeiten, Module sowie deren Gewichtung für die Notenbildung entsprechend der Credit-Points (CP) ergeben sich aus dem Curriculum. ²Werden Lehrveranstaltungen als E-Learning-Veranstaltungen abgehalten, so kann die Anzahl der Präsenzstunden in nachstehender Tabelle von der angegebenen Dauer abweichen.
- (4) Wahlpflichtbereich
 - a) ¹Im Wahlpflichtbereich muss der/die Teilnehmende des Studienprogramms im 7. Semester aus den angebotenen Wahlpflichtmodulen, fünf Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 25 CP (je Modul 5 CP) auswählen.
 - b) ¹Eine Auflistung der im Wahlpflichtbereich angebotenen Module wird rechtzeitig vor Beginn eines jeden Semesters in den entsprechenden Medien bekanntgegeben.

Curriculum Mechatronik – Grundstudium

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETENZEN I											
81001	Mathematik										5
81101	Mathematik	V,Ü	40								5
81002	Physik										5
81102	Physik	V,Ü	30								5
81003	Werkstoffkunde										5
81103	Werkstoffkunde	V,Ü	30								5
81004	Technische Mechanik I										5
81104	Technische Mechanik I	V,Ü	30								5
81005	Maschinenelemente I										5
81105	Maschinenelemente I	V,Ü	30								5
81006	Ingenieurmathematik										5
81106	Ingenieurmathematik	V;Ü	40								5
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETENZEN II											
81007	Festigkeitslehre										5
81201	Festigkeitslehre	V,Ü		30							5
81008	Technische Mechanik II										5
81202	Technische Mechanik II	V,Ü		30							5
81009	Maschinenelemente II										5
81203	Maschinenelemente II	V;Ü		30							5
81010	Fertigungstechnik										5
81204	Fertigungstechnik	V;Ü		30							5
81011	Elektrotechnik										5
81205	Elektrotechnik	V;Ü		30							5
DATA SCIENCE											
81012	Statistik										5
81301	Statistik	V;Ü			30						5
81013	Wissenschaftliches Arbeiten										5
81302	Wissenschaftliches Arbeiten	V;Ü			30						5
81014	Digitale Kompetenzen & Data Science										5
81303	Digitale Kompetenzen & Data Science	V;Ü			30						5
	Summe Präsenzstunden		200	150	90						
	Summe CP		30	25	15						
	Summe Prüfungen		6	5	3						

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
DATA SCIENCE											
81015	Data Analytics										5
81304	Data Analytics	V;Ü			30						5
81016	Daten als Entscheidungsgrundlage										5
81305	Daten als Entscheidungsgrundlage	V;Ü			30						5
KONSTRUKTION & PRODUKTION											
81017	PLM / CAD										5
81401	PLM / CAD	V;Ü			30						5
81018	Konstruktionsmethodik										5
81402	Konstruktionsmethodik	V;Ü			30						5
81019	Konstruktion Vertiefung										5
81403	Konstruktion Vertiefung	V;Ü			30						5
81020	Leichtbau										5
81404	Leichtbau	V;Ü			30						5
81021	Industrie 4.0 im Produktionsmanagement										5
81405	Industrie 4.0 im Produktionsmanagement	V;Ü			30						5
Summe Präsenzstunden											
			200	150	150	150					
Summe CP											
			30	25	25	25					
Summe Prüfungen											
			6	5	5	5					

Curriculum Mechatronik – Hauptstudium

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ELEKTRONISCHE PROZESSE											
81901	Automatisierungstechnik										5
81501	Automatisierungstechnik	V;Ü						30			5
81902	Elektronik										5
81502	Elektronik	V;Ü						30			5
81903	Steuern & Regeln I										5
81503	Steuern & Regeln I	V;Ü						30			5
81904	Elektrische Messtechnik										5
81504	Elektrische Messtechnik	V;Ü						30			5
81905	Steuern & Regeln II										5
81505	Steuern & Regeln II	V;Ü						30			5
81906	Elektrotechnik Vertiefung										5
81506	Elektrotechnik Vertiefung	V;Ü						30			5
MECHATRONIK VERTIEFUNG											
81907	Netzwerktechnik & Bussysteme										5
81601	Netzwerktechnik & Bussysteme	V;Ü						30			5
81908	Technische Informatik										5
81602	Technische Informatik	V;Ü						30			5
81909	Mechatronische Systementwicklung										5
81603	Mechatronische Systementwicklung	V;Ü						30			5
81910	Mechatronische Robotik										5
81604	Mechatronische Robotik	V;Ü						30			5
81911	Sensorik & Aktorik										5
81605	Sensorik & Aktorik	V;Ü						30			5
81912	Qualitätsmanagement										5
81606	Qualitätsmanagement	V;Ü						30			5
Summe Präsenzstunden			200	150	150	150	200	200			
Summe CP			30	25	25	25	30	30			
Summe Prüfungen			6	5	5	5	6	6			

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Im 7. Semester sind 5 Wahlpflichtfächer im Umfang von insgesamt 25 CP zu wählen (Wahlpflichtfächer von jeweils 5 CP). Eine Auflistung der im Wahlpflichtbereich angebotenen Module wird rechtzeitig vor Beginn eines jeden Semesters bekanntgegeben.											
81913	Wahlpflichtmodul-7.1										5
81701	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
81914	Wahlpflichtmodul-7.2										5
81702	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
81915	Wahlpflichtmodul-7.3										5
81703	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
81916	Wahlpflichtmodul-7.4										5
81704	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
81917	Wahlpflichtmodul-7.5										5
81705	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
81918	Begleitveranstaltung Thesis										5
81801	Begleitveranstaltung Thesis	V;Ü									16
9999	Bachelorarbeit									X	12
81999	Studium Generale									X	3
	Summe Präsenzstunden		200	150	150	150	200	200	WF*	16	
	Summe CP		30	25	25	25	30	30	25	20	210
	Summe Prüfungen		6	5	5	5	6	6	5	1+ BA+ SG*	

*WF=Wahlpflichtfach, BA=Bachelorarbeit, SG=Studium Generale

§ 3 In-Kraft-Treten, Übergangsregelung

¹Für das Studienprogramm „Mechatronik“ tritt diese Satzung zum Wintersemester 2021/22 in Kraft.

11. November 2021

Gez.

Prof. Dr. Gerhard Schneider
Rektor der Hochschule Aalen