

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

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Allgemeines	3
§ 2 Studienprogramm Maschinenbau	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 Maschinenbau „BAGC-TB-WM-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 Maschinenbau

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 maschinenbaulicher 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 folgende Kompetenzen 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 diese auf physikalische, strömungsrelevante, regelungstechnische und elektronische Aufgabenstellungen übertragen. 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 erklären, können 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 benennen und können übliche Verfahren und Methoden aus Data Science und Anwendungsgebiete aus Business Analytics beschreiben. 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 Mit 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. ⁵Die 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: Maschinenbau Vertiefung

¹In der Vertiefung Maschinenbau werden die mechanische und elektrotechnische / elektronische Anforderungen des vernetzten Maschinenbaus mit den Kernthemen Maschinendynamik, FEM, Strömungslehre, Thermodynamik und KAM, Sensorik und Aktorik vermittelt und vertieft. ²Kompetenzen im Qualitätsmanagement und vertiefende Werkstoffkennkenntnisse bringen den Maschinenbauern und Maschinenbauerinnen tiefgreifende Kenntnisse für den nachhaltigen Umgang mit „neuen Materialien“, die zukünftige Bereiche der Entwicklungen maßgeblich mitgestalten.

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

- Konstruktion und Entwicklung
- Auslegung mechanisch-elektronischer Aktorik und Sensorik von vernetzten Anlagen
- Produktionsmanagement der vernetzten, ressourcenschonenden Produktion (Industrie 4.0)
- Versuchswesen unter Einbeziehung von Big Data Management.
- Qualitätsmanagement
- Applikation, Inbetriebnahme und Service
- Fertigung
- Systems-Engineering
- Forschungsbereich
- (Technische) Projektleitung
- Produktmanagement

⁹Absolventen und Absolventinnen des berufsbegleitenden Studienprogramms für den Bachelor of Engineering Maschinenbau 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 Maschinenbau – Grundstudium

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETENZEN I											
80001	Mathematik										5
80101	Mathematik	V;Ü	40								5
80002	Physik										5
80102	Physik	V;Ü	30								5
80003	Werkstoffkunde										5
80103	Werkstoffkunde	V;Ü	30								5
80004	Technische Mechanik I										5
80104	Technische Mechanik I	V;Ü	30								5
80005	Maschinenelemente I										5
80105	Maschinenelemente I	V;Ü	30								5
80006	Ingenieurmathematik										5
80106	Ingenieurmathematik	V;Ü	40								5
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETENZEN II											
80007	Festigkeitslehre										5
80201	Festigkeitslehre	V;Ü		30							5
80008	Technische Mechanik II										5
80202	Technische Mechanik II	V;Ü		30							5
80009	Maschinenelemente II										5
80203	Maschinenelemente II	V;Ü		30							5
80010	Fertigungstechnik										5
80204	Fertigungstechnik	V;Ü		30							5
80011	Elektrotechnik										5
80205	Elektrotechnik	V;Ü		30							5
DATA SCIENCE											
80012	Statistik										5
80301	Statistik	V;Ü			30						5
80013	Wissenschaftliches Arbeiten										5
80302	Wissenschaftliches Arbeiten	V;Ü			30						5
Summe Präsenzstunden			200	150	60						
Summe CP			30	25	10						
Summe Prüfungen			6	5	2						

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
DATA SCIENCE											
80014	Digitale Kompetenzen & Data Science										5
80303	Digitale Kompetenzen & Data Science	V;Ü			30						5
80015	Data Analytics										5
80304	Data Analytics	V;Ü			30						5
80016	Daten als Entscheidungsgrundlage										5
80305	Daten als Entscheidungsgrundlage	V;Ü			30						5
KONSTRUKTION & PRODUKTION											
80017	PLM / CAD										5
80401	PLM / CAD	V;Ü			30						5
80018	Konstruktionsmethodik										5
80402	Konstruktionsmethodik	V;Ü			30						5
80019	Konstruktion Vertiefung										5
80403	Konstruktion Vertiefung	V;Ü			30						5
80020	Leichtbau										5
80404	Leichtbau	V;Ü			30						5
80021	Industrie 4.0 im Produktionsmanagement										5
80405	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 Maschinenbau – Hauptstudium

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								CP
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ELEKTRONISCHE PROZESSE											
80901	Automatisierungstechnik										5
80501	Automatisierungstechnik	V;Ü						30			5
80902	Elektronik										5
80502	Elektronik	V;Ü						30			5
80903	Steuern & Regeln I										5
80503	Steuern & Regeln I	V;Ü						30			5
80904	Elektrische Messtechnik										5
80504	Elektrische Messtechnik	V;Ü						30			5
80905	Steuern & Regeln II										5
80505	Steuern & Regeln II	V;Ü						30			5
80906	Elektrotechnik Vertiefung										5
80506	Elektrotechnik Vertiefung	V;Ü						30			5
MASCHINENBAU VERTIEFUNG											
80907	Maschinendynamik & FEM										5
80601	Maschinendynamik & FEM	V;Ü						30			5
80908	Strömungslehre										5
80602	Strömungslehre	V;Ü						30			5
80909	Thermodynamik & KAM										5
80603	Thermodynamik & KAM	V;Ü						30			5
80910	Werkstoffkunde Vertiefung										5
80604	Werkstoffkunde Vertiefung	V;Ü						30			5
80911	Sensorik & Aktorik										5
80605	Sensorik & Aktorik	V;Ü						30			5
80912	Qualitätsmanagement										5
80606	Qualitätsmanagement	V;Ü						30			5
Summe Präsenzstunden											
			200	150	150	150	180	180			
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.											
80913	Wahlpflichtmodul-7.1										5
80701	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
80914	Wahlpflichtmodul-7.2										5
80702	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
80915	Wahlpflichtmodul-7.3										5
80703	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
80916	Wahlpflichtmodul-7.4										5
80704	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
80917	Wahlpflichtmodul-7.5										5
80705	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V;Ü								X	5
80918	Begleitveranstaltung Thesis										5
80801	Begleitveranstaltung Thesis	V;Ü								16	5
9999	Bachelorarbeit									X	12
80999	Studium Generale									X	3
	Summe Präsenzstunden		200	150	150	150	180	180	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, WP=Wahlpflichtbereich

§ 3 In-Kraft-Treten, Übergangsregelung

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

11. November 2021

Gez.

Prof. Dr. Gerhard Schneider
Rektor der Hochschule Aalen