



Teil B:

Studien- und Externenprüfungsordnung für das Bachelor-Studienprogramm Maschinenbau der Hochschule Aalen in Kooperation mit dem Graduate Campus (BAGC-TB-WM-207)

vom 13. Juli 2023

Auf Grund von §§ 33, 19 Abs. 1 S. 2 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) vom 1. Januar 2005 (GBI. S. 1), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBI. S. 26, 43), hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft am 28. Juni 2023 folgende Studien- und Externenprüfungsordnung beschlossen.





Inhaltsverzeichnis

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





§ 1 Allgemeines

Für den Teil B der Studien- und Externenprüfungsordnung des Studienprogramms Maschinenbau "BAGC-TB-WM-207" gelten die allgemeinen Regelungen Teil A "BAGC-TA-21-1" in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Studienprogramm Maschinenbau

I - Präambel - Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen sind durch das Studienprogramm darauf vorbereitet, ingenieurwissenschaftliche und technische Aufgaben zu lösen. Sie erwerben solide naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse und können die wesentlichen Konzepte, Modelle und Verfahren anwenden, die in der Bearbeitung maschinenbaulicher Aufgabenstellungen in Entwicklung, Berechnung, Produktion und im Versuchs- und Messwesen relevant sind. Sie können Aufgaben und Problemstellungen systematisch lösen und können die erlernten Methoden zur Problemlösung einsetzen. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbstständig an Wertschöpfungsprozessen im Maschinenbau mitzuarbeiten. Sie sind insbesondere für eine verantwortungsvolle Tätigkeit in der Maschinenbauindustrie qualifiziert.

Die Absolventinnen und Absolventen besitzen außerdem die Fähigkeit, ihr Handeln auf ihre Umweltauswirkungen zu untersuchen, insbesondere in Bezug auf bei der Produktion entstehende Treibhausgasemissionen, und geeignete Maßnahmen zu ihrer Verringerung zu ergreifen. Sie verfügen über Kenntnisse zur Einführung von Lieferantenaudits in Bezug auf schädliche Treibhausgasemissionen.

Berufliche Tätigkeitsfelder

Das Studienprogramm qualifiziert 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

In den jeweiligen Semestern werden folgende Kompetenzen erworben:

a) Semester 1: Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen I

Die Absolventinnen und Absolventen haben sich breite naturwissenschaftliche und technische Grundkenntnisse angeeignet. Sie haben grundlegende Kompetenzen in Mathematik, Physik, Werkstoffkunde, Maschinenelementen und der Technischen Mechanik erworben: Die Absolventinnen und Absolventen können die grundlegenden mathematisch-naturwissenschaftlichen Methoden und Verfahren anwenden und diese auf physikalische, strömungsrelevante, regelungstechnische und elektronische Aufgabenstellungen übertragen. Sie können geeignete Werkstoffe auswählen unter Berücksichtigung aktueller Normen und Gesetze.

b) Semester 2: Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen II

Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen II baut auf die grundlegenden Kompetenzen des 1. Semesters auf und vertieft und erweitert diese durch Festigkeitslehre und elektrotechnische Grundkenntnisse. Die





Absolventinnen und Absolventen können unter Berücksichtigung aktueller Normen und Gesetze eine geeignete Festigkeitsberechnung durchführen und Maschinenelemente für Verbindungs- und Antriebstechniken auslegen.

c) Semester 3: Data Science

Die Absolventinnen und Absolventen können die grundlegenden statistischen Methoden und Verfahren anwenden, können die Ansätze und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens einsetzen und sind in der Lage, angewandte Projekte aus dem Bereich Data Science selbstständig zu erarbeiten, zu organisieren und darzustellen. Sie können wichtige Bausteine der Informations- und Kommunikationstechnik bzw. aus dem Software-Engineering erklären und können übliche Verfahren und Methoden aus Data Science und Business Analytics anwenden. Des Weiteren können die Absolventinnen und Absolventen betriebliche Daten unter Einbezug von Datenschutz, Datensicherheit und Aspekten der Ethik und Nachhaltigkeit erfassen und aufbereiten.

d) Semester 4: Konstruktion und Produktion

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, technische Zeichnungen zu erstellen und kritisch zu beurteilen. Sie können Prüf- und Versuchsstände, Anlagen und Aggregate konzipieren und betreiben und dabei einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen berücksichtigen. Sie sind in der Lage, problemund lösungsorientiert in internationalen Simultaneous-Engineering-Teams zusammenzuarbeiten.

e) Semester 5: Elektronische Prozesse

Die Absolventinnen und Absolventen können Regelungssysteme methodisch und systematisch analysieren und mithilfe von Matlab/Simulink programmieren. Dabei setzen sie ihre Kenntnisse der Grundlagen der Elektronik, der elektrischen Messtechnik und der Elektrotechnik Vertiefung ein. Sie sind in der Lage, die zukünftigen Herausforderungen der Digitalisierung aktiv mitzugestalten und beispielsweise im Bereich Industrie 4.0 ressourcenschonend zu planen, Versuche zu steuern und Systeme zu entwickeln. Die Absolventinnen und Absolventen sind damit in der Lage, in allen Phasen des digitalen Produktentwicklungsprozesses aktiv mitzuwirken.

f) Semester 6: Maschinenbau Vertiefung

Die Absolventinnen und Absolventen können mechanische Systemgruppen auslegen, bearbeiten und modifizieren. Sie sind in der Lage, aus den einzelnen Vertiefungen den Transfer auf ein Strukturelement oder eine Baugruppe zu überführen, so dass es ihnen möglich ist, Teilbereiche zu konstruieren, zu berechnen und damit in der Gesamtheit zu entwickeln. In der Vertiefung Maschinenbau werden die mechanischen und elektrotechnischen/elektronischen Anforderungen des vernetzten Maschinenbaus mit den Kernthemen Maschinendynamik, FEM, Strömungslehre, Thermodynamik und KAM, Sensorik und Aktorik vermittelt und vertieft. Durch vertiefende Kenntnisse in Werkstoffkunde und im nachhaltigen Umgang mit "neuen Materialen" können die Absolventinnen und Absolventen zukünftige Bereiche der Entwicklungen maßgeblich mitgestalten.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, über aktuelle und historische Themen zu diskutieren, gesellschaftliche Prozesse kritisch zu reflektieren, ein Verständnis für verschiedene Sichtweisen zu entwickeln sowie die gesellschaftlichen Prozesse mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinsinn mitzugestalten. Sie können im späteren Berufsleben Soft-Skills und überfachliche Kompetenzen einsetzen. Diese Kompetenzen prägen die Persönlichkeitsbildung und auch das künftige zivilgesellschaftliche Engagement sowie die politische und kulturelle Rolle der Absolventinnen und Absolventen.

g) Semester 7:

Die Absolventinnen und Absolventen können Projekte verantwortungsbewusst sowie termingerecht planen, organisieren und durchführen und die Ergebnisse zielgruppenorientiert darstellen und kritisch bewerten. Aufgrund ihrer Kenntnis von Forschungsmethoden sind sie in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig auszuarbeiten und in Berichtsform darzustellen. Sie sind in der Lage, ethische wie auch gesellschaftliche Aspekte innerhalb ihrer Tätigkeit zu berücksichtigen. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln und entwickeln somit ein berufliches Selbstbild





h) Semester 8:

Die Absolventinnen und Absolventen können die grundlegenden Methoden und Strukturen des modernen Produktionsmanagements im Kontext von Industrie 4.0 nutzen. Sie können herkömmliche Produktionsphilosophien mit modernen, flexiblen Produktionssystemen vergleichen und den zunehmenden Einfluss von Industrie 4.0 auf diese Systeme beurteilen. Die Absolventinnen und Absolventen können die grundlegenden Methoden in den Bereichen Qualität und Nachhaltigkeit in ihre unternehmerischen Entscheidungen einbeziehen. Sie können verantwortlich handeln und Prozesse in Wirtschaft und Gesellschaft gestalten. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, weitgehend selbstständig ein thematisch zum Studienprogramm passendes Problem, eine Fragestellung oder ein Projekt durchgängig zu bearbeiten. Sie können Sachverhalte in einem umfassenden Bericht festhalten, der die Problemstellung, den Stand der Wissenschaft, den Lösungsweg und die Umsetzung / Anwendbarkeit beschreibt.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studienprogramms verfügen über eine zielorientierte Arbeitsweise, die auf die Lösung der wesentlichen Problemstellung mit angemessenen Mitteln abzielt. Sie können geeignete Modelle, Verfahren und Hilfsmittel erkennen, können diese nutzen und sind in der Lage, geeignete Informationen zu beschaffen. Sie können selbstständig Forschungsfragen ableiten und geeignete Methoden zu deren Lösung anwenden. Sie sind fähig, methodisch und eigenverantwortlich vorzugehen sowie Lösungen im Team herbeizuführen. Technische Sachverhalte und Problemstellungen können schriftlich und in Präsentationen dargestellt, mit Kollegen und Kolleginnen diskutiert und kritisch reflektiert werden. Sie können ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen reflektieren.

II - Aufbau und Umfang des Studienprogramms

- (1) Das Studienprogramm hat einen Umfang von 210 CP und wird in acht Semestern Regelstudiendauer absolviert.
- (2) Studienprogrammvoraussetzung ist ein fachlich relevantes Vorpraktikum bzw. eine fachspezifische Berufspraxis von 40 Präsenztagen, welche/s jeweils teilbar ist und spätestens bis zum Beginn des 5. Semesters erbracht sein muss:
 - a) Ausbildungsziel: Kenntnisse ausgewählter Fertigungsverfahren und -einrichtungen der spanenden und spanlosen Fertigung, Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufs.
 - b) Die Inhalte sind durch Selbststudium der einschlägigen Literatur zu ergänzen.
 - c) Ausbildungsinhalte: 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) Zusätzlich ist bis zum Ende des 3. Semesters der Nachweis über Kenntnisse in Technischem Zeichnen zu erbringen.
- (3) Dauer 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. Werden Lehrveranstaltungen als E-Learning-Veranstaltungen abgehalten, so kann die Anzahl der Präsenzstunden in nachstehender Tabelle von der angegebenen Dauer abweichen.
- (4) Praxis- und Transferbericht
 - a) Das Modul "Praxis- und Transferbericht" beschreibt den Transfer der im Studienprogramm erworbenen Kompetenzen in das berufliche Tätigkeitsfeld. Es wird mit einem Leistungsumfang von 20 Credit Points (CP) bewertet ("bestanden"/"nicht bestanden").
 - b) Voraussetzung zur Teilnahme am Modul "Praxis- und Transferbericht" sind:
 - 1. erfolgreiche Ablegung der Leistungen der ersten vier Studiensemester





- fachspezifische Berufstätigkeit, welche zu Beginn der Bearbeitung mindestens 95 Tage beträgt.
- c) Der bestandene Praxis- und Transferbericht ist Voraussetzung für die Anmeldung der Bachelorarbeit.
- (5) Wahlpflichtbereich
 - a) Im Wahlpflichtbereich muss der / die Teilnehmende des Studienprogramms im 7. Semester aus den angebotenen Wahlpflichtmodulen, zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 10 CP (je Modul 5 CP) auswählen.
 - b) Eine Auflistung der im Wahlpflichtbereich angebotenen Module wird rechtzeitig vor Beginn eines jeden Semesters in den entsprechenden Medien bekanntgegeben.





Curriculum Maschinenbau

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
INGENI	EURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETE	NZEN I										
80001	Mathematik										E	
80101	Mathematik	V, Ü	40								5	
		7,0	10						1,111		- 3	
80002	Physik	1									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	
		1,0		7							- 3	
80005	Maschinenelemente I			1							5	
80105	Maschinenelemente I	V, Ü	30								5	
INGENI	EURWISSENSCHAFTLICHE KOMPETE	NZEN II	165									
									<u> </u>			
80007	Festigkeitslehre	N/ iii		00							5	
80201	Festigkeitslehre	V, Ü		30							5	
80008	Technische Mechanik II			* .							5	
80202	Technische Mechanik II	V, Ü		30					4. *]		5	
80009	Maschinenelemente II										-	
80203	Maschinenelemente II	V, Ü		30							5	
				4				7.65				
80006	Ingenieursmathematik	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \		40							5	
80206	Ingenieursmathematik	V, Ü		40							5	
80011	Elektrotechnik										5	
80205	Elektrotechnik	V, Ü		30				-			5	
DATAS	CIENCE											
DAIA	- Indiana in the second of the											
83012	Statistik										5	
83301	Statistik	V, Ü			30						5	
83013	Wissenschaftliches Arbeiten										5	
83302	Wissenschaftliches Arbeiten	V, Ü			30						5	
	Digitals Kamaratanana 2.7											
83014	Digitale Kompetenzen & Data Science										5	
83303	Digitale Kompetenzen & Data Science	V, Ü		1	30						5	
				55550	146.54							
	Summe Präsenzstunden		160	160	90							
	Summe CP		25	25	15							
	Summe Prüfungen		5	5	3							





Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								
			1	2	3	4	5.	6	7	8	
DATA S	SCIENCE										
83015	Data Analytics										5
83304	Data Analytics	V, Ü			30						5
83016	Daten als Entscheidungsgrundlage										5
83305	Daten als Entscheidungsgrundlage	V, Ü			30						5
KONST	RUKTION & 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
80010	Fertigungstechnik										5
80404	Fertigungstechnik	V, Ü				30					5
80020	Automatisierungstechnik		-		•						5
80405	Automatisierungstechnik	V, Ü		7-1		30					5
	Summe Präsenzstunden	1	160	160	150	150					
	Summe CP		25	25	25	25		5			
	Summe Prüfungen		5	5	5	5					





Curriculum Maschinenbau

Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
ELEKTI	RONISCHE PROZESSE											
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		1 11								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	
MASCH	IINENBAU 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				1						5	
80604	Werkstoffkunde Vertiefung	V, Ü						30	4		5	
80911	Sensorik & Aktorik										5	
80605	Sensorik & Aktorik	V, Ü						30			5	
80999	Studium Generale							X			3	
	Summe Präsenzstunden		160	160	150	150	150	150				
	Summe CP		25	25	25	25	25	28				
	Summe Prüfungen		5	5	5	5	5	5				





Nr.	Modul / Lehrveranstaltung	Art	Präsenzstunden / Semester								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
(Wahlp f Eine Au	emester sind zwei Wahlpflichtfächer flichtfächer von jeweils 5 CP). flistung der im Wahlpflichtbereich ange emesters bekanntgegeben.										
80913	Wahlpflichtmodul-7.1										5
80701	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V, Ü							Х		5
80914	Wahlpflichtmodul-7.2										5
80702	Wahlpflichtmodul nach Angebot	V, Ü							Х		5
80500	Praxis- und Transferbericht										20
80703	Praxis- und Transferbericht	P							Х		20
				\$4.5							37/33
80913	Industrie 4.0 im Produktionsmanagement										5
80801	Industrie 4.0 im Produktionsmanagement	V, Ü								30	5
80914	Qualitätsmanagement										5
80802	Qualitätsmanagement	V, Ü								30	5
80918	Begleitveranstaltung Thesis										5
80803	Begleitveranstaltung Thesis	V, Ü								16	5
9999	Bachelorarbeit						4			Х	12
	Summe Präsenzstunden		160	160	150	150	150	150	WF*	76	
	Summe CP		25	25	25	25	25	28	30	27	210
	Summe Prüfungen		5	5	5	5	5	5 + SG*	2 + PB*	3+ BA*	

^{*}WF=Wahlpflichtfach, BA=Bachelorarbeit, SG=Studium Generale, WP=Wahlpflichtbereich, PB=Praxis- und Transferbericht





§ 3 In-Kraft-Treten

Diese Satzung tritt zum Wintersemester 2023/24 in Kraft.

13. Juli 2023

Prof. Dr. Harald Riegel Rektor der Hochschule Aalen