

Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor-Studiengänge der Hochschule Aalen (SPO 31) vom 29. Juni 2012

in der Fassung vom 03. November 2022

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 32 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 13. März 2018 (GBl. S. 85), in der Fassung ab dem 30. März 2018, hat der Senat der Hochschule Aalen am 18. Juli 2012 folgende Prüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 20. Juli 2012 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) zugestimmt.

Am 16. Januar 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 1. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 21. Januar 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 10. Juli 2013 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 2. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 15. Juli 2013 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 15. Januar 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 3. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Januar 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 9. April 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 4. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 28. April 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 16. Juli 2014 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 5. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. August 2014 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 28. Januar 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 6. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 25. Februar 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 29. April 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 7. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 23. Juni 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 24. Juni 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 8. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 14. August 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 15. Juli 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 9. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 14. August 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 2. Dezember 2015 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 10. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Dezember 2015 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 27. Januar 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 11. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 4. März 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 8. Juni 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 12. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 18. Juli 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 6. Juli 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 13. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 18. Juli 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 30. November 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 14. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 9. Dezember 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 12. Juli 2017 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 15. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 5. September 2017 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 25. April 2018 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 16. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 16. Mai 2018 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 30. Oktober 2019 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 17. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 04. Dezember 2019 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 29. Januar 2020 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 18. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 04. März 2020 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 29. April 2020 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 19. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 06. Mai 2020 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 26. Oktober 2022 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 20. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 31) beschlossen. Mit Verfügung vom 03. November 2022 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

§ 50 b Studiengang Oberflächentechnologie/Neue Materialien

Studienschwerpunkt Maschinenbau/Neue Materialien

I - Präambel – Qualifikationsziele

In diesem interdisziplinären Bachelorstudiengang Maschinenbau/Neue Materialien erlernen die Absolventen solide maschinenbauliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen. Des Weiteren wird ein Schwerpunkt auf innovative Werkstoffe und Oberflächen gesetzt.

Absolventen des Maschinenbaus mit Expertenwissen im Bereich der Werkstoff- und Oberflächentechnologie sind in allen industriellen Wachstumsbranchen gesucht. Sie sind zum Beispiel in der Automobil-, der Luft- und Raumfahrtindustrie, im Bereich der erneuerbaren Energien oder im klassischen Maschinen- und Anlagenbau zu finden. Konkret qualifiziert ein Studium im Studiengang Maschinenbau/ Neue Materialien unter anderem für folgende beruflichen Tätigkeiten:

- Mitarbeit in wissenschaftlichen Forschungsprojekten
- Forschung und Entwicklung im industriellen Umfeld
- Forschung im wissenschaftlichen Umfeld
- Konstruktion, Entwicklung in verschiedenen Bereichen (Fahrzeugtechnik, Flugzeugbau, Umwelttechnik, Energietechnik, Anlagenbau etc.)
- Projektmanagement

Fachkompetenz

Die Absolventen des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau/Neue Materialien

- können die ingenieur- und naturwissenschaftlichen Grundlagen ihres Fachgebiets (Mathematik, Physik, Chemie, technische Mechanik, Werkstoffkunde, Messtechnik, Elektrotechnik, Elektrochemie, Regelungs- und Steuerungstechnik, Thermodynamik und technische Informatik) anwenden
- sind mit der Struktur, dem Aufbau, den Eigenschaften und den zentralen Einsatzgebieten metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe (Eisenbasiswerkstoffe, Leichtmetalle, Keramiken) vertraut und Wissen über Reaktionen der Werkstoffe unter Beanspruchung Bescheid.
- können Gesamtzeichnungen lesen und erkennen die Funktion der Konstruktion. Darüber hinaus können die Absolventen aus einer Gesamtzeichnung Fertigungszeichnungen erstellen.
- sind mit dem Umgang und der Gestaltung von Maschinenelementen geübt und führen den Auslegungsprozess aus. In der Arbeit in Kleingruppen haben sie ihre Konstruktionsfertigkeiten vertieft.
- Sind in der Lage die Grundlagen der Mechatronik und Automatisierungstechnik darzustellen und zu übertragen. Sie modellieren und analysieren einfache mechatronische Systeme und können mechatronische Aufgabenstellungen methodisch bearbeiten und lösen.
- wissen, wie thermodynamische und strömungsmechanische Aufgabenstellungen ingenieurwissenschaftlich bearbeitet und gelöst werden. Sie führen thermodynamische und strömungstechnische Berechnungen durch.
- verfügen über vertieftes Wissen zu Steuerungs- und Regelungstechnik, analysieren steuerungs- und regelungstechnische Aufgabestellungen und lösen diese eigenständig.

- erlernen die Grundlagen der FE-Methode sowie weiterer Methoden zur Bewertung von Spannungen. Damit stehen ihnen wichtige Instrumente für die Werkstoff- und Bauteilentwicklung, Konstruktion, Fertigung und Schadensanalyse zur Verfügung. Sie können diese Instrumente anwenden und die Ergebnisse evaluieren.
- sind mit der hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Antriebstechnik sowie mit unterschiedlichen Maschinentypen und Bauformen vertraut und kennen deren Funktionsprinzip. Die Absolventen sind in der Lage aus den individuellen Systemanforderungen durch differenzierte Beurteilung geeignete Antriebseinheiten auszuwählen und diese auszulegen.
- können eine technisch-wissenschaftliche Beschreibung einer Oberfläche entwerfen sowie dünne Schichten und ihre Oberflächen herstellen bzw. charakterisieren.
- können die in ihrem Arbeitsgebiet zur Messung nichtelektrischer Größen eingesetzten analogen und digitalen Geräte, Sensorprinzipien und Verfahren zur Messdatenerfassung, –verarbeitung und –darstellung bedienen.
- können die ökologischen, energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Zusammenhänge der erneuerbaren Energien darstellen und Wissen um die damit verbundenen Herausforderungen - die dazugehörigen Systeme/Technologien, werkstoff- und oberflächentechnischen Fragestellungen und Lösungsansätze sind ihnen bekannt und können diskutiert werden.
- sind in der Lage sowohl für metallische, als auch für nichtmetallische Werkstoffe geeignete Prüfverfahren auszuwählen und die Ergebnisse fachkompetent zu interpretieren; beherrschen die wichtigsten Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung.
- können die Prinzipien, Charakteristiken und wesentlichen Themenfelder der Betriebswirtschaftslehre und des Marketings darstellen bzw. beschreiben und diese anhand konkreter Beispiele, z. B. aktueller Unternehmensnachrichten, erklären, anwenden und diskutieren.

Überfachliche Kompetenz (Sozialkompetenz + Selbstständigkeit)

Die Absolventen des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau/ Neue Materialien

- können durch die Studienarbeit und zahlreiche Laborsitzungen in einer Arbeitsgruppe kreativ und zielgerichtet zusammenarbeiten sowie Problemstellungen im Team thematisieren, lösen und die Ergebnisse diskutieren.
- können Ergebnisse publikumsspezifisch aufbereiten sowohl auf mündliche, schriftliche oder multimediale Art präsentieren.
- haben im Verlauf des Studiums durch die Vorbereitung auf Klausuren bzw. der Arbeit an Projekten die Fähigkeit zum selbstständigen, eigenverantwortlichen, zielgerichteten und vor allem problemorientierten Arbeiten erworben.
- sind durch die Arbeit an Laborberichten, der Studienarbeit und der Bachelorarbeit in der Lage, eine technisch-wissenschaftliche Fragestellung selbstständig aufzuarbeiten und in Berichtsform darzustellen.
- Die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement ist im Rahmen des Studium Generale verankert. Die Hochschule Aalen setzt mit der Einbindung des Studium Generale in den Studienverlauf die Anforderungen des Bologna Prozesses um. Durch die Teilnahme am Studium Generale erwerben die Studierenden weitere Soft-Skills und überfachliche Kompetenzen, die für das spätere Berufsleben unerlässlich sind. Die Veranstaltungsformen zum Studium Generale sind mannigfaltig und umfassen bspw. öffentliche Vorträge, Seminare, Tätigkeiten in sozialen Einrichtungen oder ehrenamtliche Tätigkeiten in Gremien, durch die die Absolventen unter anderem in der Lage sind, über aktuelle und historische Themen zu diskutieren, sowie ein Verständnis für verschiedene Sichtweisen zu entwickeln.

II - Studienaufbau und -umfang

- (1) Der Bachelorstudiengang Oberflächentechnologie/Neue Materialien Studienschwerpunkt „Maschinenbau/Neue Materialien“ umfasst insgesamt sieben Semester, sechs Studiensemester mit zusammen mindestens 150 Semesterwochenstunden und ein Praktisches Studiensemester. Das Studium ist in Grund- und Hauptstudium gegliedert.

- a. Das Grundstudium umfasst die Studiensemester 1,2 und 3.
- b. Das Hauptstudium besteht aus den Semestern 4, 5, 6, und 7.
- c. Das 5. Semester ist das Praktische Studiensemester.

- (2) Studienvoraussetzung ist ein Vorpraktikum von 50 Präsenztage, das teilbar ist und spätestens bis zum Beginn des 4. Semesters erbracht sein muss.

Ausbildungsziel:

- Aneignung von Kenntnissen ausgewählter Fertigungsverfahren und -einrichtungen
- Kennenlernen der Herstellverfahren von Werkstoffen, der Methoden zur Werkstoffbeurteilung und Schadensanalyse
- Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge von Produktionsabläufen,
- Einblicke in soziologische Probleme des Betriebs

Ausbildungsinhalte:

- Mitarbeit in Fertigung/Montage und Laborbereich.

- (3) Neben der technischen Ausbildung wird von den Studierenden die Verbesserung ihrer englischen Sprachkenntnisse erwartet. Als Nachweis des erreichten Standes dient der während des Studiums an der Hochschule Aalen zu absolvierende TOEIC. Er kann mehrfach abgelegt werden. Das beste Ergebnis wird im Zeugnis mit dem Prüfungsdatum, der maximal erzielbaren Punktzahl und der entsprechenden Niveaustufe des europäischen Referenzrahmens dokumentiert.

In Ausnahmefällen kann ein äquivalenter Test (Umrechnung der Punktzahl nach der beim Sprachenzentrum der Hochschule vorhandenen Tabelle), der ebenso während des Aalener Hochschulstudiums abgelegt worden ist, nach Prüfung durch den Prüfungsausschuss anerkannt werden.

- (4) Vom Studium wird ausgeschlossen, wer nach Abschluss des 2. Semesters nicht mindestens 30 Kreditpunkte aus Modulprüfungen des 1. und 2. Semesters erreicht hat. Der Prüfungsausschuss kann ein Weiterstudium auf Antrag zulassen, wenn der geringe Studienerfolg auf eine außergewöhnliche Belastung zurückzuführen ist.
- (5) Voraussetzung für den Beginn des Hauptstudiums ist die bestandene Bachelorvorprüfung. In besonderen Ausnahmefällen ist der Beginn des Hauptstudiums auch mit zwei offenen Prüfungen des Grundstudiums möglich.

- (6) Das Praktische Studiensemester umfasst 110 Präsenztage.

Ausbildungsziel:

Kennenlernen von technischen Projekten und möglichst selbständige und mitverantwortliche Mitarbeit unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten. Dabei sollen insbesondere auch wirtschaftliche, ökologische, sicherheitstechnische und ethische Aspekte berücksichtigt werden.

Ausbildungsinhalte:

- Praktische Mitarbeit in Konstruktion, Entwicklung, Qualitätsmanagement, Fertigungsplanung oder Fertigungssteuerung
- Erfahrungen in der Werkstoffherstellung und -analytik sowie Auswertung der Ergebnisse

Zulassungsvoraussetzung:

Das Praktische Studiensemester kann erst nach Ablegen der Bachelor-Vorprüfung angetreten werden.

Über die Projekte des Praktischen Studienseesters wird in einem Vortrag berichtet.
Die Modulprüfungen/Modulteilprüfungen des 6. und 7. Semesters dürfen erst nach Ableistung des Praxissemesters abgelegt werden.

Abweichungen von den Vorgaben der Absätze 2 und 6 bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Leiters des Praktikantenamts bzw. des Prüfungsausschusses des Studiengangs auf Antrag des Studierenden.

- (7) Die Studienarbeit muss auf einem getrennten Formular (siehe Downloads) mit Angabe des Themas und des Betreuers angemeldet werden. Dieses Formular wird gemeinsam mit dem Anmeldeformular zu den Prüfungsleistungen zum vorgegebenen Termin im Sekretariat abgegeben.
- (8) Die Teilnahme an mindestens 3 Exkursionen bis zum Abschluss des Studiums ist Pflicht.
- (9) Die Teilnahme an mindestens 6 Vorträgen bis zum Abschluss des Studiums ist Pflicht.
- (10) Die Bestimmungen zum Projekt „Bachelor Plus International Corrosion and Reliability Engineering (I-CARE)“ sind gesondert geregelt.
- (11) Dauer und Gliederung des Studiums, Module/Teilleistungen mit Semesterwochenstunden sowie die entsprechende Vergabe der Kreditpunkte (CP) ergeben sich aus nachstehender Tabelle:

Curriculum Maschinenbau / Neue Materialien

Grundstudium										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
68001	Mathematik 1									5
68101	Mathematische Grundlagen	V	4							5
68002	Mathematik 2									5
68201	Vertiefung Mathematik	V		2						5
68202	Statistik	V		2						5
68003	Technische Mechanik 1									5
68102	Statik	V	4							5
68004	Technische Mechanik 2									5
68203	Festigkeitslehre	V			2					5
68301	Kinematik und Kinetik	V			2					5
68005	Grundlagen der Chemie									5
68103	Allgemeine Chemie	V	4							5
68006	Elektrochemie und Thermodynamik									5
68204	Elektrochemie	V		2						5
68205	Thermodynamik	V		2						5
68007	Metallkunde Grundlagen									5
68104	Einführung in die Metallkunde	V	4							5
68008	Metallkunde Labor									5
68302	Metallkundelabor	L			3					5
68303	Werkstoffprüfung I	L			1					5
68009	Werkstoffprüfung									5
68206	Werkstoffanalytik und -prüfung	V		4						5
68010	Technisches Zeichnen / CAD									5
68105	Grundlagen Technisches Zeichnen	V	2							5
68106	CAD	L	2							5
68011	Physik 1									5
68107	Grundlagen der Physik	V	4							5

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
68012	Physik 2									5
68304	Elektrizitätslehre	V		2						5
68207	Physiklabor	L		2						
68013	Maschinenelemente									5
68208	Grundlagen Maschinenelemente	V		4						5
68014	Betriebswirtschaftslehre									5
68209	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	V		4						5
68015	Mechatronik und Automatisierung									5
68305	Grundlagen der Mechatronik				2					5
68306	Automatisierungstechnik				2					
68016	Strukturwerkstoffe									5
68307	Aufbau, Eigenschaften und Anwendungen von Strukturwerkstoffen	V			4					5
68017	Fertigungstechnik									5
68308	Fertigungsverfahren				4					5
68018	Konstruktion 1									5
68309	Konstruktionsmethodik	V			2					5
68310	Anwendungen Konstruktion	L			2					
	Summe SWS		24	24	24					
	Summe CP		30	30	30					90
	Summe Prüfungen		6	6	6					

Hauptstudium										
Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
68900	Praktisches Studiensemester									30
68500	Praxisarbeit							X		
68501	Praxisbericht								X	
68502	Praxispräsentation								X	
68901	Messtechnik									5
68401	Grundlagen der Messtechnik	V				4				5
68902	Strukturwerkstoffe Labor									5
68402	Strukturwerkstofflabor	L				3				5
68403	Werkstoffprüfung II	L				1				
68903	Konstruktion 2 und Elektrotechnik									5
68404	Konstruktion 2	V				2				5
68405	Elektrotechnik	V				2				
68904	Dünne Schichten									5
68406	Dünnschichttechnik	V				4				5
68905	Nichtmetallische Werkstoffe									5
68407	Anwendungen, Prozesstechnik und Eigenschaften von Hochleistungskeramiken und Kunststoffen	V				4				5
68906	Methoden des Managements									5
68408	Projektmanagement	V				2				5
68409	Qualitätsmanagement	V				2				
68907	Zerstörungsfreie Prüfverfahren									5
68601	Zerstörungsfreie Prüfverfahren mit Labor	V+L							4	5
68908	Technologien und Werkstoffe für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung 1									5
68602	Batterietechnologie und -werkstoffe	V							4	5
68909	Technologien und Werkstoffe für nachhaltige Mobilität und Energieversorgung 2									5
68701	Werkstoffe und Technologien für Primärenergiewandlung	V							2	5
68702	Werkstoffe und Technologien für Nutzenergiewandlung	V							2	5
68910	Steuerungs- und Regelungstechnik									5
68604	Grundlagen Steuerungs- und Regelungstechnik	V							4	5

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
68911	Antriebstechnik									5	
68703	Antriebstechnik 1	V							2	5	
68704	Antriebstechnik 2	V							2		
68912	Schadenskunde und Projekt									5	
68605	Studienarbeit	S							2	5	
68606	Schadenskunde	V							2		
68913	Bauteilauslegung und Simulation									5	
68705	FEM-Strukturmechanik	V							2	5	
68706	Vertiefung Festigkeitslehre	V							2		
68914	Leichtbauwerkstoffe und Pulvermetalle									5	
68607	Pulvermetallische Werkstoffe	V							2	5	
68608	Leichtbauwerkstoffe	V							2		
68915	Wärme- und Strömungslehre									5	
68609	Grundlagen Wärmelehre	V							2	5	
68610	Grundlagen Strömungslehre	V							2		
68916	Studium Generale								X	X	3
68917	Bachelorprüfung										12
9999	Bachelorarbeit									X	12
	Summe SWS					24			24		
	Summe CP					30	30	30	30	30	120
	Summe Prüfungen					6		6 + SG		3 + BA + SG	
	CP Gesamt										210