



Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor-Studiengänge der Hochschule Aalen (SPO 32)

vom 22. Dezember 2015

Lesefassung vom 16. Mai 2018 (nach 10. Änderungssatzung)

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft am 02. Dezember 2015 folgende Prüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Dezember 2015 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) zugestimmt.

Am 27. Januar 2016 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 1. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) 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 2. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) 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 3. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) 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 4. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 9. Dezember 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 18. Januar 2017 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 5. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 1. März 2017 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 31. Mai 2017 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 6. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 9. Juni 2017 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 12. Juli 2017 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 7. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 5. September 2017 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 8. November 2017 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 8. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 22. Dezember 2017 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 31. Januar 2018 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 9. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 21. März 2018 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Am 25. April 2018 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft die 10. Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 16. Mai 2018 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

§ 51 Studiengang Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation

I – Präambel – Qualifikationsziele

Die Anforderungen an den Bewerber ist ein technisches Grundverständnis, das durch ein Vorpraktikum gewährleistet wird. Weiterhin qualifiziert sich der Bewerber durch die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten, einer strukturierten Arbeitsweise sowie dem Interesse an der Wissenschaft und Forschung.

Die Absolventen nutzen ihr erlerntes Methodenwissen zur Lösung technischer Aufgabenstellungen, indem sie die Inhalte der naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer auf die jeweiligen Themenstellungen übertragen. Nach der Vermittlung von ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen können sie damit eigenständig Aufgaben aus dem Bereich Maschinenbau lösen umso Entwicklungsaufgaben zu bearbeiten.

Parallel zur Grundlagenausbildung erhalten die Absolventen sehr früh Einblick in den Produktentwicklungsprozess. Sie verstehen den Gesamtzusammenhang in der Anwendung einzelner Technologien mit dem Ziel, diese in Rahmen einer komplexen Produktentwicklung den Prozessschritten zuordnen zu können. Damit sind sie in der Lage den Systemgedanken in der Produktentwicklung umzusetzen. Sie sind in der Lage die CAx-Tools dem Produktentstehungsprozess zuzuordnen, da die Inhalte dieser Tools bekannt sind und beschrieben werden können. Somit können sie den virtuellen Produktentwicklungsprozess strukturieren und gestalten.

Die Absolventen können durch das Verständnis von Modellbildungsprozessen sowohl die erlernten CAx-Tools als auch das analytische Grundlagenwissen zur Problemlösung ingenieurtechnischer Fragestellungen der Produktentwicklung anwenden.

Die Ausbildung in den gestalterischen Disziplinen, wie beispielsweise Freihandzeichnen und Ästhetik, befähigt die Absolventen das Produkt nicht nur funktional, sondern auch im Erscheinungsbild und unter Einbindung ergonomischer Anforderungen zu optimieren. Somit sind sie in der Lage, Produkte sowohl in technischer Hinsicht als auch unter ergonomischen und gestalterischen Aspekten gemäß der Marktanforderungen zu entwickeln.

Im Rahmen eines durchgängigen Projektes vom zweiten bis zum siebten Semester werden semester- und fachübergreifende Inhalte und Kompetenzen in einem Gesamtprozess betrachtet. Durch die eigenständige Bearbeitung der Inhalte in Gruppen, die Anleitung zum Recherchieren und wissenschaftlichen Arbeiten und dem Zusammenführen der Inhalte in den Gesamtprozess erhalten Absolventen eine hohe Kompetenz im Projektmanagement, in der Selbstorganisation sowie in der Teamfähigkeit. Die so erworbenen Kompetenzen machen sie für den Arbeitsmarkt sehr attraktiv.

Bereits im dritten Semester wählen die Studierende einen der beiden verfügbaren Schwerpunkte Technisches Design oder Simulation, um sich auf dem Gebiet tiefergehendes Fachwissen anzueignen. In den Wahlblöcken Technisches Design und Simulation besteht für die Studierenden ab dem sechsten Semester die Möglichkeit, sich entsprechend der eigenen Neigungen im gewählten Schwerpunkt vertieft zu qualifizieren. Sie werden befähigt, das Studium inhaltlich zu strukturieren, um für das angestrebte berufliche Betätigungsfeld das für sie passende Kompetenzspektrum zu gestalten.

Durch die Wahlpflichtfächer haben die Studierenden die Gelegenheit über die Grenzen des gewählten Schwerpunktes hinauszuschauen. Die Wahlpflichtfächer befähigen die Studierenden auch Problemstellungen zu lösen, die über die Expertise des gewählten Schwerpunktes hinausgehen, indem sie die erworbenen Kenntnisse aus den Schwerpunkten mit denen aus den Wahlpflichtfächern kombinieren und anwenden.

Angepasst an die zu vermittelnde Kompetenz werden Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Labore/Übungen, Tutorien, Projektarbeiten, Blockveranstaltungen sowie Exkursionen angeboten.

Die Prüfungsformate während des Studiums (Klausuren, Scheine, mündliche Prüfungen, Testate und Präsentationen) sind ebenfalls sehr stark an den zu vermittelnden Kompetenzen orientiert.

II – Studienaufbau und -umfang

- (1) Der Bachelorstudiengang Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation umfasst insgesamt 7 Semester, 6 Studiensemester und 1 Praktisches Studiensemester. Das 5. Semester ist das Praktische Studiensemester. In beiden Schwerpunkten, Technisches Design und Simulation, fallen jeweils 144 Semesterwochenstunden an.
- (2) Studienvoraussetzung ist ein Vorpraktikum von 50 Präsenztage, das teilbar ist und spätestens bis zum Beginn des 4. Semesters erbracht sein muss:
 - Ausbildungsziel:
 - Kenntnisse ausgewählter Fertigungsverfahren und -einrichtungen der spanenden und spanlosen Fertigung,
 - Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufs sowie in soziologische Probleme des Betriebs.Die Inhalte sind durch Selbststudium der einschlägigen Literatur zu ergänzen.
 - 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.
- (3) Zu Beginn des 3. Semesters ist der Schwerpunkt zu wählen. Diese Wahl ist verbindlich bis zum Abschluss des Studiums. Folgende Schwerpunkte stehen zur Verfügung:
 - Technisches Design
 - Simulation
- (4) Das Praktische Studiensemester umfasst 110 Präsenztage:
 - Ausbildungsziel:
 - Kennenlernen von technischen Projekten, vorzugsweise in den Bereichen Simulation oder Design.
 - Eine möglichst selbständige und mitverantwortliche, ingenieurmäßige Mitarbeit unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten.
 - Dabei sollen insbesondere auch wirtschaftliche, ökologische, sicherheitstechnische, ethische und gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt werden.
 - Ausbildungsinhalte:
Bearbeiten und Lösen konkreter Aufgaben in einem, höchstens drei der Bereiche
 - Design
 - Konstruktion und Entwicklung,
 - Simulation,
 - Fertigungsplanung und -steuerung,
 - Qualitätssicherung,
 - Fertigung und Montage,
 - Prüffeld,
 - Projektierung,
 - oder weiterer vergleichbarer Bereiche.
- (5) Abweichungen von den Vorgaben der Absätze (2) und (3) bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Leiters des Praktikantenamts des Studiengangs auf Antrag des Studierenden.
- (6) Zur Vorbereitung des Praktischen Studiensemesters sind während des 3. und/oder 4. Semesters drei Blockveranstaltungen zu besuchen. Die Termine werden rechtzeitig bekannt gegeben. Über die Projekte des Praktischen Studiensemesters wird ein Bericht verfasst und im 6. Semester in einem Vortrag berichtet.
- (7) Vom Studium wird ausgeschlossen, wer nach Abschluss des 2. Semesters nicht mindestens 30 Kreditpunkte (CP) erreicht hat. Der Prüfungsausschuss kann ein Weiterstudium auf Antrag zulassen, wenn der geringe Studienerfolg nicht vom Studierenden selbst zu vertreten ist oder durch eine außergewöhnliche Härte zu begründen ist.

- (8) Das Praktische Studiensemester darf nur angetreten werden, wenn die Bachelorvorprüfung mit Erfolg abgelegt wurde.
- (9) Die Teilnahme an mindestens 3 Exkursionen ist Pflicht.
- (10) Dauer und Gliederung des Studiums, Lehrveranstaltungen mit Semesterwochenstunden, Module mit Prüfungsleistungen sowie deren Gewichtung für die Notenbildung entsprechend der Kreditpunkte (CP) ergeben sich aus dem Curriculum.
- (11) Es sind im 6. und 7. Semester im jeweiligen Studienschwerpunkt vier Wahlmodule zu wählen und zu bestehen:
 - im Studienschwerpunkt Technisches Design vier Wahlmodule im Umfang von jeweils 5 CPs im 6. und 7. Semester und
 - im Studienschwerpunkt Simulation vier Wahlmodule im Umfang von jeweils 5 CPs im 6. und 7. Semester.Ein Rechtsanspruch auf Teilnahme besteht nicht.
- (12) Werden mehr Wahlmodule im Wahlmodulblock bestanden als gefordert, so wird die beste Variante zur Berechnung der Endnote berücksichtigt. Auf Antrag des Studierenden kann eine geänderte Berechnung erfolgen. Bei der Berechnung nicht berücksichtigte Fächer können als Zusatzfächer im Zeugnis gelistet werden.
- (13) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher und/oder englischer Sprache angeboten.
- (14) Der Leistungsnachweis für das Studium Generale ist zusammen mit der fertig gestellten Bachelorarbeit im Sekretariat abzugeben.

Grundstudium (für alle Studierenden des Studiengangs P abzuleisten)

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66001	Mathematik									5
66101	Mathematik I	V,Ü	6							5
66002	Mathematik II									5
66201	Mathematik II	V,Ü		6						5
66003	Experimentalphysik									5
66102	Experimentalphysik	V,Ü	6							5
66004	Technische Mechanik I									5
66103	Statik	V,Ü	6							5
66005	Technische Mechanik II									5
66202	Dynamik	V,Ü		6						5
66006	Werkstoffkunde									5
66104	Werkstoffkunde	V	4							5
66007	Freihandzeichnen									10
66105	Freihandzeichnen	V,Ü	4							10
66106	Technisches Zeichnen / Technische Kommunikation	V,Ü, P	2							
66008	Festigkeitslehre									5
66203	Festigkeitslehre	V,Ü		6						5
66009	Virtuelle Produktentwicklung									5
66204	Grundlagen der virtuellen Produktentwicklung	V, Ü		2						5
66205	3D-CAD	V, Ü		2						
66010	Produktdatenmanagement									5
66206	PDM-Labor	L, Ü P		4						5

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66011	Maschinenelemente I									5
66207	Maschinenelemente I	V,Ü		4						5
66012	Maschinenelemente II									5
66301	Maschinenelemente II	V, Ü			4					5
66302	Simulationswerkzeuge	V, Ü			2					
66013	Grundlagen der Elektrotechnik									5
66303	Grundlagen der Elektrotechnik	V,Ü			4					5
66014	Informatik									5
66304	Informatik	V, Ü, L			4					5
	Summe SWS GS (ohne SP)		28	30	14					
	Summe CP GS (ohne SP)		30	30	15					
	Summe Prüfungen GS (ohne SP)		5	6	3					

Studienschwerpunkt Technisches Design - Grundstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66015	Grundlagen des Entwerfens									10
66305	Entwurfszeichnen	V, Ü			4					10
66306	Einführung in das Produktdesign	V			2					
66307	Entwurfslehre	Ü, P			4					
66016	Grundlagen der Gestaltung									5
66308	Plastik und Grafik	V, Ü			4					5
	Summe SWS SP Technisches Design		28	30	28					
	Summe CP SP Technisches Design		30	30	30					
	Summe Prüfungen SP Technisches Design		5	6	5					

Studienschwerpunkt Simulation - Grundstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66017	FEM									5
66309	FEM	V, L Ü			4					5
66018	Steuerungs- und Regelungstechnik									5
66310	Steuerungs- und Regelungstechnik	V, L			6					5
66019	Thermodynamik									5
66311	Thermodynamik	V, Ü			4					5
	Summe SWS SP Simulation		28	30	28					
	Summe CP SP Simulation		30	30	30					
	Summe Prüfungen SP Simulation		5	6	6					

Hauptstudium (Studienbereich für alle Studierende im Studiengang P)

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66901	Virtual Reality / Lichttechnik / Numerik									5
66401	Virtual Reality / Lichttechnik	V, Ü, L				2				5
66402	Numerik	L, Ü				2				
66902	Strömungslehre									5
66403	Strömungslehre	V, Ü				4				5
66903	Produktentwicklung / CAE-Projekt									10
66404	Produktentwicklung / Konstruktion I	V, Ü				4				10
66405	CAE-Projekt	P				2				
66904	Konstruktion									5
66601	Produktentwicklung / Konstruktion II	V, Ü, P							2	5
66602	Visualisierung komplexer Informationen und DTP	V, Ü							2	
66905	Fertigungstechnik									5
66603	Fertigungstechnik	V							4	5
	Kunststoffe und generative Fertigung									5
66604	Produktentwicklung mit Kunststoffen	V							2	5
66605	Generative Fertigungsverfahren	V, P							2	
66906	Elektrische Antriebe									5
66606	Elektrische Antriebe								4	5
66500	Praktisches Studiensemester	P					X			30
66999	Studium Generale								X	3
9999	Bachelorarbeit	P							X	12
	Summe SWS HS (ohne SP)					14			16	
	Summe CP HS (ohne SP)					20	30		20	15
	Summe Prüfungen HS (ohne SP)					3			4	BA + SG

Studienschwerpunkt Technisches Design – Pflichtfächer im Hauptstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66907	Gestaltung und Darstellung									5
66406	Farbe und Material	V, Ü				2				5
66407	Renderingtechniken	V, Ü				2				
66908	Virtuelle Modellierung									5
66408	Freiformflächenmodellierung I	V, Ü, P				2				5
66409	Digitales Rendering und VR	V, Ü				2				
66909	Industriedesignprojekt									5
66607	Industriedesignprojekt	P						4		5
	Summe SWS SP Technisches Design					22		20		
	Summe CP SP Technisches Design					30		25		
	Summe Prüfungen SP Technisches Design					5		5		

Studienschwerpunkt Simulation – Pflichtfächer im Hauptstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
66910	Messtechnik									5
66410	Messtechnik	V, Ü				4				5
66911	Maschinendynamik									5
66411	Maschinendynamik	V, Ü				2				5
66412	Labor Mehrkörpersimulation	L				2				
66912	Simulations-Projekt									5
66608	Simulations-Projekt	P						4		5
	Summe SWS SP Simulation					22		20		
	Summe CP SP Simulation					30		25		
	Summe Prüfungen SP Simulation					5		5		

Studienschwerpunkt Technisches Design – Wahlmodulblock im Hauptstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	Wahlmodule – Technisches Design (TD)**									
66801	Wahlmodul TD1								4	5
66802	Wahlmodul TD2								4	5
66803	Wahlmodul TD3								4	5
66804	Wahlmodul TD4								4	5
	** Es sind mindestens zwei Wahlmodule aus dem Technischen Design/Bereich Design auszuwählen. Die aktuelle Liste wird zu Beginn jeden Semesters durch den Studiengang bekanntgegeben. Ein Rechtsanspruch auf Teilnahme der dargestellten Module besteht nicht, genannte Veranstaltungen sind Beispiele.									
	Wahlmodule aus dem Technischen Design/ Bereich Design									
66913	Simulation und Freiformflächen									5
66701	Simulation im Design	V, L							2	5
66702	Freiformflächenmodellierung II	V, P							2	
66914	Ergonomie und Ecodesign									5
66703	Ergonomie, User Experience	V, Ü							2	5
66704	Ecodesign	V, Ü							2	
66915	Zusatzprojekt Design									5
66705	Zusatzprojekt Design	P							4	5
	Wahlmodule aus dem Technischen Design/ Bereich Technik									
66916	Elektromobilität									5
66706	Elektromobilität	V							4	5
66917	Akustik/Assistenzsysteme									5
66707	Akustik / Sound Design	V, Ü							2	5
66708	Assistenzsysteme / Licht und Sicht	V, L							2	
66918	Fahrzeugkonstruktion/Leichtbau									5
66709	Fahrzeugkonstruktion	V, Ü							2	5
66710	Leichtbau	V, Ü							2	
	Summe gesamt SWS SP Design		28	30	28	22			20 + 4WF	12 WF
	Summe gesamt CP SP Design		30	30	30	30	30		25 + 5 WF	15 + 15WF
	Summe gesamt Prüfungen SP Design		5	6	6	5			5 + 1 WF	BA + SG + 3 WF

Studienschwerpunkt Simulation – Wahlmodulblock im Hauptstudium:

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	Wahlmodule – Simulation (S)**									
66805	Wahlmodul S1								4	5
66806	Wahlmodul S2								4	5
66807	Wahlmodul S3								4	5
66808	Wahlmodul S4								4	5
	** Die aktuelle Liste wird zu Beginn jeden Semesters durch den Studiengang bekannt gegeben. Ein Rechtsanspruch auf Teilnahme der dargestellten Module besteht nicht. Genannte Veranstaltungen sind Beispiele.									
66919	Akustik/Assistenzsysteme									5
66711	Assistenzsysteme / Licht und Sicht	V, L							2	5
66712	Akustik / Sound Design	V, Ü							2	
66920	Elektromobilität									5
66713	Elektromobilität	V							4	5
66921	Computational Fluid Dynamics									5
66714	CFD	V, Ü, L							4	5
66922	Fahrzeugdynamik									5
66715	Querodynamik	V							2	5
66716	Fahrzeugantrieb (Längsdynamik)	V, P							2	
66923	Fahrzeugkonstruktion/Leichtbau									5
66717	Fahrzeugkonstruktion	V, Ü							2	5
66718	Leichtbau	V, Ü							2	
66924	Statistisches 3D Toleranzmanagement									5
66719	Technische Statistik	V, Ü							2	5
66720	Toleranzmanagement	V, Ü							2	
	Summe gesamt SWS SP Simulation		28	30	28	22			20 + 4 WF	12WF
	Summe gesamt CP SP Simulation		30	30	30	30	30		25 + 5 WF	15 + 15 WF
	Summe gesamt Prüfungen SP Simulation		5	6	6	5			5 + 1 WF	BA + SG + 3 WF