Hochschule Aalen

Erste Satzung zur Änderung der Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor-Studiengänge der Hochschule Aalen vom 4. März 2016

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 1. April 2014 (GBl. S.99), in der Fassung ab dem 9. April 2004, hat der Senat der Hochschule Aalen am 27. Januar 2016 folgende Änderung zur Studien- und Prüfungsordnung (SPO 32) beschlossen. Mit Verfügung vom 4. März 2016 hat der Rektor dieser Änderung der Studien- und Prüfungsordnung zugestimmt.

Artikel 1

Änderungen

➢ Allgemeiner Teil

Geändert wird § 1a Abs. 1

Als Abs. 1 Nr. 2 wird der Text „Allgemeiner Maschinenbau“ und als Nr. 3 wird der Text „Maschinenbau/Produktentwicklung und Simulation“ eingefügt.

Geändert wird § 2 Abs. 1

In Abs. 1 werden nach dem Text „§ 1a Abs. 1 Nr. 1“ die Zeichen „- 3“ eingefügt.

Geändert wird § 9 Abs. 1

In Abs. 1 werden nach dem Text „§ 1 Abs. 1 Nr. 1“ die Zeichen „- 3“ eingefügt.

Geändert wird § 39 Abs. 1

Im Abs. 1 wird nach dem ersten Spiegelstrich der Text

„ - im Studiengang *Allgemeiner Maschinenbau*
den Bachelorgrad „Bachelor of Engineering“, Kurzform „B.Eng.“

– im Studiengang *Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation*
den Bachelorgrad „Bachelor of Engineering“, Kurzform „B.Eng.“”

eingefügt.

➢ Besonderer Teil

Eingefügt als § 50 wird folgender Studiengang

§ 50 Studiengang Allgemeiner Maschinenbau

I – Präambel – Qualifikationsziele

Der Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau orientiert sich an den technischen und den projektorientierten Anforderungen der Industrie. Dieses fordert für die Persönlichkeitsbildung zuerst solide naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse und später die Problemlösungs- und Methodenkompetenz, um anstehende Aufgaben- und Problemstellungen systematisch angehen zu können. Dazu kommen Sozialkompetenz und die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie eine werteorientierte Persönlichkeitsbildung über gesellschaftliche Ziele wie die Nachhaltigkeit, die Energieeffizienz, Umweltverträglichkeit und Ehrlichkeit im Handeln.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbständig an Wertschöpfungsprozessen im Maschinenbau mitzuarbeiten. Sie sind insbesondere für eine verantwortungsvolle Tätigkeit in der Maschinenbau-Industrie qualifiziert.

Typisch sind die Branchen:
Automobil- und Zulieferindustrie, Werkzeug-, Groß- und Sondermaschinenbau sowie der Anlagenbau.

Das Berufsfeld „Entwicklung“ mit folgenden Arbeitsgebieten und Tätigkeiten können die Absolventen erfüllen:
Konzipieren, Entwerfen, Berechnen, Simulieren, Konstruieren, Prüfen, Testen, Optimieren und Schulen an Produkten und deren Herstellungseinrichtungen

Die Absolventen und Absolventinnen haben breite und vertiefende Kenntnisse innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen. Dies gewährleisten naturwissenschaftliche Fächer wie Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Mechanik und Thermodynamik und zum anderen bereits typische maschinenbauliche Konstruktionskompetenzen und Fähigkeiten in Form der Fächer wie Werkstoffkunde, Festigkeitslehre, Technisches Zeichnen, CAD und Maschinenelemente. Dadurch sind sie in der Lage, sich selbständig mit den Belastungen und der Leistungsübertragung (Leistungsentstehung, Leistungsfluss) im Maschinenbau sowie dem aktuellen Stand der Darstellungsmethoden für Bauteile (technisch Zeichnen und Darstellen, CAD) im Maschinenbau auseinanderzusetzen.

Die Absolventen und Absolventinnen haben vertiefte Kenntnisse zu Steuerungs- und Regelungsaufgaben, Messtechnik und Maschinendynamik sowie den Strömungsmaschinen und können diese anwenden. Sie können umfassende, auch interdisziplinäre Regelungs- und Simulationsstudien erarbeiten, bewerten und interpretieren (Steuern- und Regeln, Maschinendynamik). Sie sind in der Lage, Produkte des Maschinenbaus aus dem Verständnis der Marktanforderung und der Wertschöpfungsprozesse heraus zu entwickeln und zu konstruieren (Konstruktionslehre, Kraft- und Arbeitsmaschinen, E-Antriebe). Die dabei eingesetzten Methoden und Handlungsweisen können reflektiert und an wechselnde Randbedingungen angepasst werden, um das eigene Vorgehen zu optimieren.

Sie haben mit dem Industriepraktikum ihre Fertigkeiten und Kenntnisse im betrieblichen Umfeld erprobt und gefestigt. Die Bachelorabsolventinnen und Absolventen werden damit befähigt, eine wichtige Rolle in komplexen Entwicklungsprojekten einzunehmen sowie am Innovationsprozess kompetent mitzuwirken. Sie können führungsorientierte und fachliche Leitungsfunktionen erkennen und wahrnehmen.

Durch den Wahlpflichtbereich ist eine unterschiedliche Ausprägung innerhalb bestimmter Grenzen durch eine individuelle Schwerpunktsetzung möglich. Somit ergänzen die Absolventinnen und Absolventen die fehlenden Kenntnisse in der von ihnen später forcierte Branche bzw. dem Arbeitsgebiet im Maschinenbaus, das Sie später benötigen.

Zu jedem Modul gehört ein Fachlabor bzw. Fachprojekt, über die die Studenten erste Erfahrungen zum ganzheitlichen Lern- und Arbeitsprozess über die teamorientierten Gruppenarbeit entwickeln. Die entwicklungsorientierte Handlungskompetenz wird in den Fachlaboren des allgemeinen Maschinenbaues gefördert.

Die Bachelorabsolventinnen und Absolventen sind in der Lage, selbständig Aufgaben zu identifizieren, die zur Lösung notwendigen Informationen zu beschaffen, Methoden auszuwählen und Fähigkeiten anzueignen und damit ihren Beitrag zur Wertschöpfung zu leisten.

Diese soliden Grundlagen im Studium befähigt sie, auch komplexe Systeme zu analysieren und zu synthetisieren. Außerdem können sie Systeme und Prozesse des Maschinenbaus unter Berücksichtigung technischer, gesellschaftlicher, ökonomischer und ethischer Randbedingungen methodisch entwickeln, reflektieren, bewerten und eigenständig und nachhaltig gestalten. Sie setzen sich mit eigenen und fremden Ansichten konstruktiv auseinander und vertreten ihre Arbeitsergebnisse in einer verständlichen Form.

An der Hochschule Aalen ist in jedem Studiengang die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement im jeweiligen Curriculum verankert. Die Hochschule Aalen setzt mit der Einbindung des Studium Generale in den Studienverlauf die Anforderungen des Bologna Prozesses um. In der für das Studium Generale erstellten Richtlinie werden die Umsetzung sowie die Berücksichtigung der jeweiligen Tätigkeiten geregelt. Um die Studierenden für das Berufsleben vorzubereiten ist es unerlässlich, Soft-Skills im Studium zu integrieren beispielweise durch das Studium Generale.

II – Studienaufbau und - umfang

(1) Der Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau umfasst insgesamt 7 Semester, 6 Studiensemester mit zusammen 148 Semesterwochenstunden und 1 Praktisches Studiensemester. Das 5. Semester ist das Praktische Studiensemester.

(2) Studienvoraussetzung ist ein Vorpraktikum von 60 Präsenztagen, das teilbar ist und spätestens bis zum Beginn des 4. Fachsemesters erbracht sein muss:

a) 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.

b) 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) Das Praktische Studiensemester umfasst in der Regel ein Semester, mindestens jedoch 110 Präsenztage:

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

b) Ausbildungsinhalte: Bearbeiten und Lösen konkreter Aufgaben in einem,

höchstens drei der Bereiche
- Entwicklung,
- Konstruktion,
- Fertigungsplanung und -steuerung,
- Qualitätssicherung,
- Fertigung und Montage,
- Prüffeld,
- Projektierung,
- Technischer Vertrieb,

oder weiterer vergleichbarer Bereiche.

(4) Abweichungen von den Vorgaben der Absätze (2) und (3) bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Leiters des Praktikantenamts des Studiengangs auf Antrag des Studierenden.

(5) Über die Projekte des Praktischen Studiensemesters wird in einem Vortrag berichtet.

(6) Vom Studium wird ausgeschlossen, wer

a) nach Abschluss des 2. Semesters nicht mindestens 30 Kreditpunkte erreicht hat,

b) das Vorpraktikum nicht gemäß Abs. 2 erbracht hat.

Der Prüfungsausschuss kann ein Weiterstudium auf Antrag zulassen, wenn das Erreichen der Vorgaben von Abs. 6 nicht vom Studierenden selbst zu vertreten oder durch eine außergewöhnliche Härte zu begründen sind.

(7) Das Praktische Studiensemester darf nur angetreten werden, wenn die Bachelorvorprüfung mit Erfolg abgelegt und die Prüfungsleistung Konstruktion I mit Erfolg abgelegt wurde.

(8) Die Teilnahme an mindestens 4 Exkursionen ist Pflicht.

(9) Dauer und Gliederung des Studiums, Module/Teilleistungen mit Semesterwochenstunden sowie die entsprechende Vergabe der Kreditpunkte (CP) ergeben sich aus nachstehender Tabelle.

Grundstudium

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59001	**Mathematik**									**5**
59101	Mathematik I	V,Ü	6							5
59002	**Mathematik II**									**5**
59201	Mathematik II	V,Ü		6						5
59003	**Numerische Mathematik / Informatik**									**5**
59301	Informatik	V,Ü			4					5
59302	*Fachprojekt Mathematik III*	*V, P*			*2*					
59004	**Experimentalphysik**									**5**
59102	Experimentalphysik	V,Ü	6							5
59006	**Fachlabor Experimentalphysik**									**5**
59202	*Fachlabor Experimentalphysik*	*V,L*		*2*						*5*
59007	**Technische Mechanik I**									**5**
59103	Statik	V, Ü	6							5
59008	**Technische Mechanik II**									**5**
59203	Dynamik	V, Ü		6						5
59009	**Thermodynamik**									**5**
59303	Thermodynamik	V,Ü			4					5
59304	*Fachlabor Thermodynamik*	*V, L*			*1*					
59010	**Festigkeitslehre**									***5***
59104	Festigkeitslehre	V,Ü	6							5
59011	**Elektrotechnik**									**5**
59305	Grundlagen der Elektrotechnik	V,Ü			4					5
59012	**Werkstoffkunde I**									**5**
59105	Werkstoffkunde I	V	4							5
59013	**Werkstoffkunde II**									**5**
59204	Werkstoffkunde II	V		4						5
59205	*Fachlabor: Werkstoffkunde*	*V, L*		*1*						

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59014	**Technisches Zeichnen**									**5**
59106	Techn. Zeichnen	V,Ü	4							5
59018	**Fertigungstechnik**									**5**
59306	Fertigungstechnik	V,Ü			4					5
59307	*Fachlabor: Fertigungstechnik*	*V, L*			*1*					
59015	**CAD / CAE / CAM**									**5**
59206	CAD / CAE / CAM	V		2						5
59207	*Fachlabor: 3D-CAD*	*V, L*		*1*						
59016	**Maschinenelemente I**									**5**
59208	Maschinenelemente I	V,Ü		6						5
59017	**Maschinenelemente II**									**10**
59308	Maschinenelemente II	V,Ü			7					10
59309	Ringvorlesungen mindestens 4x z.B.	V			X					
	Schwerindustrie, (Getriebeindustrie,…)									
	Feinwerktechnikindustrie, (Optikindustrie,…)									
	Lokale Industrie: Papiermaschinen-,									
	Werkzeug-, Verpackungs-, Luftfahrt-,									
	Wasserkraft-, Strömungsmaschinenindustrie									
59310	Exkursion- Maschinenelemente				X					
	Exkursion (z.B. Hannover Messe,Firma...)	E								
59311	*Fachlabor: Maschinenelemente*	*V, L*			*1*					
	Summe SWS		32	28	27 + RV + EX*					
	Summe CP		30	30	30					
	Summe Prüfungen		6	5	5					

* RV = Ringvorlesung, EX = Exkursion

Hauptstudium

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59901	**Steuern / Regeln 1**									**5**
59401	Steuern und Regeln 1	V				3				5
59402	*Fachlabor: Steuern und Regeln 1*	*V, L*				*1*				
59902	**Steuern / Regeln 2**									**5**
59601	Steuerungs- und Regelungstechnik	V						3		5
59602	*Fachlabor: Steuern und Regeln 2*	*V, L*						*1*		
59903	**Regelungstechnik**									**5**
59603	Regelungstechnik	V						4		5
59904	**Strömungslehre**									**5**
59403	Strömungslehre (kompatibel mit P)	V,Ü				4				5
59404	*Fachlabor: Hydraulische Maschinen und Lüfter*	*V, L*				*2*				
59905	**Konstruktion I**									**5**
59405	Konstruktion I	V,Ü, P				6				5
59906	**Konstruktion II**									**10**
59604	Konstruktion II	V,Ü						6		10
59907	**Kraft- und Antriebsmaschinen**									**5**
59701	Kraft- und Arbeitsmaschinen	V,Ü							3	5
59702	*Fachlabor: Kraft- und Arbeitsmaschinen*	*V, L*							*1*	
59908	**Elektrische Antriebe**									**5**
59406	Elektrische Antriebe	V				4				5
59407	*Fachlabor: E-Motoren*	*V, L*				*1*				
59909	**Maschinendynamik / FEM**									**5**
59408	Maschinendynamik	V, Ü				2				5
59409	FEM	V, Ü				2				
59410	*Fachlabor: Entwicklungsmethoden*	*V, L*				*1*				

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59910	**Messtechnik I**									**5**
59411	Messtechnik I (zusammen mit P)	V,Ü				4				5
59412	*Fachlabor: Messtechnik*					*1*				
59555	**Praktisches Studiensemester**	**P**					**X**			**30**
59911	**Projektarbeit**									**5**
59605	Projektarbeit	V, P						2		5
59810	**Wahlfach I (siehe nachstehende Tabelle)**							4		**5**
59820	**Wahlfach II (siehe nachstehende Tabelle)**								4	**5**
89830	**Wahlfach III (siehe nachstehende Tabelle)**								4	**5**
59999	**Studium Generale**								**X**	**3**
10000	**Bachelorarbeit**								**X**	**12**
9999	Bachelorprüfung								X	12
	Summe SWS		32	28	28 + RV+ EX*	29		20	12	
	Summe CP		30	30	30	30	30	30	30	
	Summe Prüfungen		6	5	5	6		4 + WP	1 + WP+ FL+ SG + BA*	

*SG=Studium Generale, BA = Bachelorarbeit, WP = Wahlpflichtfach, FL = Fachlabor

Wahlpflichtbereich

Wahlpflichtmodule 59810 Wahlfach I + 59820 Wahlfach II + 59830 Wahlfach III
(= Wahlvorlesungen im Hauptstudium zu Branchen u. Methoden des Allgemeinen Maschinenbaus)

Jedes Wahlfach besteht aus einer **Lehrveranstaltung,** sowie einem **Fachlaborbereich**, die jeweils aus einem der zugeordneten Bereiche zu wählen sind – ggf. werden nicht alle Fachlabore angeboten, ein Rechtsanspruch auf Teilnahme besteht nicht) Ein Labor darf nur einmal belegt werden.

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtbereich	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59851	**Fahrzeug Querdynamik mit Labor**									**5**
59811	Fahrzeug Querdynamik	V						2		5
59881	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59852	**Fahrzeuglängsdynamik mit Labor**									**5**
59812	Fahrzeuglängsdynamik	V,P						2		5
59882	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59853	**Elektromobilität**									**5**
59813	Elektromobilität	V						3		5
59883	Fachlaborbereich Messen und Prüfen (59874)	L						1		
59855	**Fahrlenkung mit Labor**									**5**
59815	Fahrzeuglenkung	V,Ü						2		5
59885	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59856	**Assistenzsysteme / Licht und Sicht m. L.**									**5**
59816	Assistenzsysteme / Licht und Sicht	V,Ü						2		5
59886	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59857	**Fahrzeugwerkstoffe mit Labor**									**5**
59817	Fahrzeugwerkstoffe	V,Ü						2		5
59887	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtbereich	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59858	**Fahrzeugkonstruktion mit Labor**									**5**
59818	Fahrzeugkonstruktion	P,Ü						2		5
59888	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59859	**Windenergie mit Labor**									
59819	Windenergie	V, Ü						2		5
59889	Fachlaborbereich – Windparkauslegung Funktion und Lebensdauer (59873)	V, L						1		
59861	**Energieeffizienz mit Labor**									
59821	Energieeffizienz	V, Ü						4		5
59891	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59862	**Freihandzeichnen mit Labor**									
59822	Freihandzeichnen	V, Ü						2		5
59892	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59863	**Leichtbau mit Labor**									**5**
59823	Leichtbau	P, Ü						2		5
59893	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59864	**Technische Statistik mit Labor**									**5**
59824	Technische Statistik	V, Ü						4		5
59894	Fachlaborbereich – Funktion und Lebensdauer (59873) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59865	**Rapid Prototyping mit Labor**									**5**
59825	Rapid Prototyping	V,Ü						4		5
59895	Fachlaborbereich – RP (Funktion u. Lebensdauer 59873)	V, L						1		

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen im Wahlpflichtbereich	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
59866	**Akustik mit Labor**									**5**
59826	Akustik	V,Ü						4		5
59896	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59867	**Messdatenverarb. m. Sensortechnik m. L.**									**5**
59827	Messdatenverarbeitung und Sensortechnik	V,Ü						4		5
59897	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Messen und Prüfen (59874)	V, L						1		
59868	**Thermodynamik II mit Labor**									**5**
59828	Thermodynamik II	V,Ü						2		5
59898	Fachlaborbereich – Fahrzeug (59871) oder Energie (59872)	V, L						1		
59869	**CFD mit Labor**									**5**
59829	CFD	V,Ü						4		5
59899	Fachlaborbereich – CFD (Messen und Prüfen 59874)	V, L						1		

Fachlabore

Die Fachlabore sind den Lehrveranstaltungen des Wahlbereichs zugeordnet.
Je Wahlfach ist entsprechend den Vorgaben ein Labor zu wählen. Zu Beginn des jeweiligen Semesters werden die angebotenen Fachlabore bekanntgegeben.

Nr.	**Modul /** Lehrveranstaltungen im Bereich Fachlabor	Art	Semesterwochenstunden / Semester						
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
59871	Fachlabor: Fahrzeug (z.Bsp. Rollenprüfstand, Lenkungsprüfstand, Fahrversuch mit KFZ, Motorenprüfstand)	V, L,						**X**	
59872	Fachlabor: Energie (z.Bsp. Gruppenarbeit, Netzlabor, E-Mobilität)	V, L,						**X**	
59873	Fachlabor: Funktion und Lebensdauer (z.Bsp. Motorenprüfstand, Smart Antriebsprüfstand, Renk Rollenprüfstand, VW-Caddy Pumpenprüfstand, UZP1)Rolltorprüfstand, Shaker)	V, L,						**X**	
59874	Fachlabor: Messen und Prüfen (z.Bsp. 3-D-Zeiss-Messmaschine, Zahnradvermessung, Serienvermessung, Fallturm, Anzugsmomentenvermessung, Rennteam)	V, L						**X**	

Eingefügt als § 51 wird folgender Studiengang

§ 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 Präsenztagen, 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.

(10) 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.

(11) 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.

(12) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher und/oder englischer Sprache angeboten.

(13) 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	**Freihandzeichen**									**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	Entwurfszeichen	V, Ü			4					10
66306	Einführung in das Produktdesign	V			2					
66307	Entwurfslehre	Ü, P			4					
66015	**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	Querdynamik	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	12W F	
	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	

Geändert wird § 50

In der Überschrift wird die Zahl „50“ ersetzt durch die Zahl „52“.

Der Text „den Bachelorstudiengang“ wird ersetzt durch „die Bachelorstudiengänge“. Nach dem Wort „Wirtschaftsingenieurwesen“ wird der Text „ „Allgemeiner Maschinenbau“ und „Maschinenbau / Produktentwicklung und Simulation““ ersetzt.

Artikel 2

Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

4. März 2016

Gez.
Prof. Dr. Gerhard Schneider
Rektor