



Fachhochschule Bingen
University of Applied Sciences

Studienplan

für den Bachelor-Studiengang

Maschinenbau

im

Fachbereich 2

– Technik, Informatik und Wirtschaft

Stand April 2007

Studienplan für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau

Der Fachbereichsrat des Fachbereiches 2 – Technik, Informatik und Wirtschaft hat auf Grund von § 20 HochSchG am 11. Januar 2006 den folgenden Studienplan beschlossen. Er wurde am 16. April 2007 durch den Präsidenten der Fachhochschule Bingen genehmigt.

Der Studienplan unterrichtet auf Grundlage der geltenden Prüfungsordnung über die Anforderungen der beruflichen Praxis, den Aufbau und den Umfang des Studiums, seine Inhalte und Schwerpunkte sowie die vorgesehenen Lehrveranstaltungen. Außerdem informiert der Studienplan darüber, welche in der Prüfungsordnung vorgeschriebenen Prüfungs- und Studienleistungen zu erbringen sind, und er gibt Hinweise zu organisatorischen Details des Studienablaufs.

Inhalt

§ 1	Ziele des Studiums	1
§ 2	Studienbeginn und Regelstudienzeit.....	1
§ 3	Studienvoraussetzungen	2
§ 4	Studienaufbau und Umfang des Lehrangebots.....	2
§ 5	Studien- und Prüfungsleistungen	3
§ 6	Betreute Praxis	3
§ 7	Bachelorarbeit.....	4
§ 8	Fachexkursionen.....	4
§ 9	Studienberatung.....	4
Anhang 1	Vorpraktikum.....	5
Anhang 2	Modulübersicht.....	8
Anhang 3	Studienverlaufspläne.....	9
Anhang 4	Prüfungselemente	13
Anhang 5	Praxisphase	16

§ 1 Ziele des Studiums

Im Studiengang Maschinenbau wird eine anwendungsbezogene Ausbildung auf wissenschaftlicher Grundlage vermittelt. Ziel der Ausbildung ist es, die Studierenden zu befähigen, wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden sowie gesicherte praktische Erfahrungen anzuwenden, sowie selbstständig und auch im Team fachspezifische Probleme zu analysieren und Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden sollen damit in die Lage versetzt werden, in dem breiten Spektrum von Berufstätigkeiten des Maschinenbaus erfolgreich arbeiten und sich den wandelnden Anforderungen anpassen zu können.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

Das Studium besteht aus 6 Semestern Vollzeitstudium und beginnt im Wintersemester, wobei der Abschluss in der Regelstudienzeit von 3 Jahren erfolgen kann. Bei freien Studienplätzen können Studienort- und Studiengangwechsler/innen in höheren Semestern auch im Sommersemester aufgenommen werden.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Die Zulassung zum Studium setzt die Fachhochschulreife voraus. Weiterhin ist ein Vorpraktikum zum Verständnis der betrieblichen Vorgänge unerlässlich und ist damit wesentlicher Bestandteil des Studiums.

Dieses Vorpraktikum soll den Studierenden Einblicke in die Gegebenheiten und Abläufe der beruflichen Praxis ermöglichen, damit sie in der Lage sind, soziale und berufsspezifische Probleme zu erkennen. So können sie dann den erforderlichen Praxisbezug für die auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Ausbildung herstellen.

Das Vorpraktikum hat einen Umfang von 12 Wochen. Bei Bewerbern mit Fachhochschulreife, die eine studiengangbezogene praktische Berufsausbildung vorweisen, entfällt das Vorpraktikum ganz oder teilweise.

Für Studierende ausländischer Hochschulen, mit denen Partnerschaftsverträge bestehen, können vom Fachbereich Abweichungen hinsichtlich des Vorpraktikums festgelegt werden. Über die Anerkennung des Vorpraktikums entscheidet das Praktikantenamt.

Weitere Informationen zum Vorpraktikum sind im **Anhang 1 Vorpraktikum** zu finden.

§ 4 Studienaufbau und Umfang des Lehrangebots

Das Lehrangebot setzt sich aus Modulen zusammen, die Lernziele bestimmter Fachgebiete zusammenfassen. Daher kann ein Modul aus mehreren Lehrveranstaltungen bestehen.

Der Lernaufwand bzw. die mittlere anfallende Arbeitsbelastung des Studierenden bei der Bearbeitung eines Moduls wird in Credits oder ECTS (European Credit Transfer System) angegeben. Dieses System dient der gegenseitigen Anerkennung von Studienleistungen in Europa. Die von einem Studierenden zu erbringende Jahresarbeitsleistung wird mit 1800 Stunden, was 60 ECTS entspricht, angesetzt. Damit sind für das 3-jährige Bachelorstudium des Studiengangs Maschinenbau mit den dafür vorgesehenen Lehrveranstaltungen 180 ECTS zu erarbeiten.

Eine Übersicht über die Module gibt **Anhang 2 Modulübersicht**. Die einzelnen Module sind in einem separaten Dokument detailliert beschrieben :

Modulhandbuch für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau.

Der zeitliche Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich ergibt sich aus den Stundentafeln im **Anhang 3 Studienverlaufspläne**.

Die Lehrveranstaltungen werden in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Praktika angeboten. Abgesehen von diesen Veranstaltungen mit unmittelbarem Kontakt zu den Lehrenden wird von den Studierenden erwartet, dass sie selbstständig den behandelten Stoff aufarbeiten und vertiefen bzw. in Projektarbeiten abgeschlossene Themen eigenständig bearbeiten.

Nach der Bearbeitung der mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie der fachspezifischen Grundlagen entscheidet sich der Studierende für einen der beiden

Wahlpflichtbereiche Automobiltechnik oder Produktentwicklung, mit denen eine den Neigungen und den beruflichen Planungen entsprechende Ausrichtung des Studiums erfolgt. Eine weitere Möglichkeit zur persönlichen Gestaltung des Studiums ist durch den Wahlfachbereich gegeben, aus dem Fächer mit insgesamt 12 ECTS auszuwählen sind.

Die Einzelheiten über die Module, Semesterwochenstundenzahlen (SWS) sowie die Aufteilung in Pflichtfächer und Wahlpflichtfächer sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

§ 5 Studien- und Prüfungsleistungen

Ein Modul wurde erfolgreich abgeschlossen, wenn die dafür vorgesehenen Studien- oder Prüfungsleistungen erbracht wurden.

Prüfungsleistungen können aus einer schriftlichen oder mündlichen Prüfung oder einer benoteten Projekt- oder Hausarbeit zum Fachgebiet des Moduls bestehen und müssen für eine Anerkennung des Moduls mindestens mit ausreichend bewertet sein.

Eine Studienleistung besteht aus einer unbenoteten Arbeitsleistung während des Studiums (z. B. Teilnahme an Praktikumsversuchen, Seminarvorträgen und Exkursionen) und ist meist Voraussetzung zur Teilnahme an einer Modulprüfung. Die erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen der einzelnen Module sind

Anhang 4 Prüfungselemente enthalten.

Einzelheiten zu den Prüfungen sind in einem separaten Dokument geregelt: *Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau.*

§ 6 Betreute Praxis

Die betreute Praxis (Praxisphase) findet in der Regel im 6. Semester statt; sie hat einen Umfang von 15 ECTS und besteht aus einer 12-wöchigen, ganztägigen Tätigkeit in einem ingenieurtypischen Aufgabengebiet. In der betreuten Praxis sollen die während des Studiums erworbene Kompetenzen durch die qualifizierte Bearbeitung geeigneter Projekte angewandt und vertieft werden.

Der Studierende ist verantwortlich für die Wahl seines praktischen Studienplatzes und meldet das Projektthema beim Prüfungsausschuss an. Die betreute Praxis wird durch eine Professorin oder einen Professor des Studienganges betreut. Der Projektgeber hat ebenfalls eine Person zur Betreuung des Studierenden zu benennen. Der Betreuer der Fachhochschule entscheidet über die Anerkennung der betreuten Praxis. Das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses prüft im Einvernehmen mit dem Betreuer, ob der Kooperationspartner in der Lage ist, die gestellten Anforderungen zu erfüllen.

Die betreute Praxis kann durch ein Auslandssemester oder durch gleichwertige Praxisprojekte in der Hochschule ersetzt werden.

Über die Tätigkeit während der betreuten Praxis haben die Studierenden zu berichten. Die oder der Betreuende bestätigt die Durchführung der betreuten Praxis.

Weitere Informationen zur Praxisphase sind im **Anhang 5 Praxisphase** zu finden.

§ 7 Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit wird im Anschluss an die Praxisphase angefertigt. Es besteht aber die Möglichkeit, Praxisphase und Bachelorarbeit inhaltlich miteinander zu verknüpfen, so dass beide Studienanteile im Rahmen des gleichen Themengebiets und an der gleichen Stelle absolviert werden. Dies soll durch diese Regelung ausdrücklich gefördert werden.

Die Bachelorarbeit wird damit in der Regel als praktische Arbeit durchgeführt, so dass sie organisatorisch wie die Praxisphase behandelt wird. Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit von der Anmeldung bis zur Abgabe beträgt 12 Wochen.

Die Bachelorarbeit wird in zwei Exemplaren im Prüfungssekretariat des Studiengangs Maschinenbau abgegeben, wo der Abgabetermin aktenkundig gemacht wird. Der Prüfungsausschuss überprüft die Einhaltung der Fristen und fordert vom Betreuer und einem Zweitkorrektor eine Benotung der Arbeit. Die Bachelorarbeit wird mit einem Kolloquium abgeschlossen.

Auf Antrag des Unternehmens, in dem die Bachelorarbeit angefertigt wurde, kann die Arbeit für bis zu 5 Jahren unter Verschluss gehalten werden.

§ 8 Fachexkursionen

Im Verlauf des Studiums können von den Dozenten der FH Bingen im Rahmen von Lehrveranstaltungen Fachexkursionen durchgeführt werden. Sofern die Exkursion eine Studienleistung darstellt, wird von dem betreuenden Dozenten eine entsprechende Bescheinigung ausgestellt.

§ 9 Studienberatung

Den Studierenden wird empfohlen, eine Studienberatung insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

- bei Überschreitung der vorgesehenen Studienzeit
- nach nicht bestandener Prüfung
- bei Studiengangwechsel
- bei Festlegung der Wahlpflichtbereiche und der möglichen Fächerkombinationen.

Für die Studienberatung und ihre Organisation ist der Fachbereich verantwortlich.

Bingen, den 16. April 2007

Fachhochschule Bingen
Der Dekan des Fachbereichs 2

Anhang 1 Vorpraktikum

1. Zweck des Vorpraktikums

Das Vorpraktikum hat das Ziel, die Studierenden mit den Grundlagen der technischen Fertigung eines Betriebes bekannt zu machen. Sinn dieser praktischen Tätigkeit ist es, Kenntnisse über die wesentlichen Arbeitsvorgänge in Industriebetrieben zu erwerben und Einblick in das soziale Umfeld der Arbeitnehmer zu gewinnen. Diese Grundlagen sind eine wesentliche Voraussetzung für das Verständnis der Vorlesungen und Übungen und damit für ein erfolgreiches Studium.

2. Dauer und Ablauf

Das Vorpraktikum umfasst nach § 13 Abs. 1 der Prüfungsordnung insgesamt 12 Wochen. Es ist Voraussetzung für die Zulassung zum Studium und muss daher vor Aufnahme des Studiums absolviert werden. Für die Bewerbung um den Studienplatz genügt eine vorläufige Bescheinigung des Unternehmens, aus dem die Angaben zu Dauer und Inhalten des geplanten Praktikums hervorgehen.

Von dieser Regelung kann nur in besonderen Ausnahmefällen (z. B. zeitliche Überschneidung mit Wehr- oder Zivildienst, Studiengangwechsel usw.) abgewichen werden. Regelungen dieser Art sind vorab mit dem Praktikantenamt abzustimmen. Eine einschlägige Praxis (z. B. fachnahe Ausbildung) kann das Vorpraktikum ersetzen. Die Anerkennung erfolgt durch das Praktikantenamt.

Nach § 65 Abs. 3 Landeshochschulgesetz kann die Zulassung zum Fachhochschulstudium auch durch ein **einjähriges Praktikum** erlangt werden. Dies trifft insbesondere für Studienbewerber, die nach der 12. Klasse das Gymnasium verlassen haben, zu. Dabei sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Das Praktikum ist in einer dem angestrebten Studiengang an der Fachhochschule entsprechenden Richtung abzuleisten und soll einschlägige Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen der beruflichen Praxis vermitteln. Es ist im **Anschluss an den Schulbesuch** zeitlich zusammenhängend in Vollzeitform durchzuführen.
- Die Suche eines geeigneten Praktikumsplatzes liegt in der Eigenverantwortung der Bewerberinnen und Bewerber. Die Fachhochschule berät bei der inhaltlichen Ausgestaltung des Praktikums. Vor Antritt des Praktikums ist es daher erforderlich, vom Praktikantenamt prüfen zu lassen, ob das angestrebte Praktikum anererkennungsfähig ist.
- Als Nachweis des abgeleisteten einjährigen Praktikums muss der Fachhochschule bei der Bewerbung um einen Studienplatz das Praktikantenzugnis sowie der Praktikumsbericht über den zeitlichen und inhaltlichen Verlauf des Praktikums vorgelegt werden.
- Ein zusätzliches 12-wöchiges Vorpraktikum ist dann natürlich nicht mehr notwendig.

3. Inhalte

Für Studierende des Maschinenbaus ist ein technisches Vorpraktikum erforderlich. In der folgenden Zusammenstellung sind die Arbeitsfelder des Vorpraktikums zusammengefasst. Da in den 12 Wochen nicht alle Bereiche abgedeckt werden können, sollten in mindestens drei der unten genannten Gebiete praktische Tätigkeiten nachgewiesen werden.

- Grundlegende Bearbeitungsverfahren (Feilen, Meißeln, Sägen, Bohren, Senken)
- Arbeiten an Werkzeugmaschinen (Drehen, Hobeln, Fräsen, Schleifen, Feinschleifen, Läppen, Räumen)
- Spanlose Fertigung (Gießen, Schmieden, Blechbearbeitung)
- Schweißen und Schneiden (Autogen-, Lichtbogen- und Widerstandsschweißen, Brennschneiden)
- Wärmebehandlung (Normalisieren, Weichglühen, Diffusionsglühen, Härten und Vergüten von Bauteilen)
- Oberflächenbehandlung (Lackieren, Galvanisieren, Emaillieren, Vorbehandlung)
- Montage, Instandhaltung und Reparatur (Teile- und Endmontage in Einzel- und Serienfertigung)
- Qualitätswesen (Messen mit mechanischen, elektrischen, pneumatischen und optischen Messverfahren, Lehren, Oberflächenmesstechnik, Sondermessverfahren in der Massenfertigung, Qualitätskontrolle, Werkstoffprüfung)
- Entwicklung und Konstruktion (Einblick in die Tätigkeiten von Projekt-, Forschungs-, Planungs-, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen)

Unter Berücksichtigung individueller Vorkenntnisse und Berufsziele **kann in Ausnahmefällen von diesem Ausbildungsplan abgewichen werden**. Dies ist jedoch vorher mit dem Praktikantenamt abzustimmen.

4. Anerkennung

Über die praktische Tätigkeit ist ein vom Ausbildungsbetrieb ausgestelltes Zeugnis bzw. eine Bescheinigung vorzulegen, woraus detailliert Art und Dauer der Tätigkeit in den einzelnen Bereichen hervorgeht. Fehl- und Urlaubstage werden nicht auf die Praktikumszeit anerkannt.

Während des Praktikums ist ein Arbeitsbericht anzufertigen. Darin müssen Art und Umfang der durchgeführten Arbeiten, die dabei gemachten Beobachtungen und die gewonnenen Erkenntnisse beschrieben sein. Das Berichtsheft ist vom Ausbildungsbetrieb abzuzeichnen.

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das für den Studiengang Maschinenbau zuständige Praktikantenamt nach Abschluss des Praktikums. Dazu sind alle Zeugnisse, Bescheinigungen und das Berichtsheft vorzulegen.

5. Rechtsverhältnisse und Betreuung

Die Suche nach einem geeigneten Ausbildungsbetrieb obliegt dem Praktikanten selbst. Geeignete und anerkannte Ausbildungsbetriebe können in erster Linie über das für den Ausbildungsort zuständige Arbeitsamt und die zuständige Industrie- und Handelskammer in Erfahrung gebracht werden. In Zweifelsfällen kann vor Antritt der Praktikantenstelle beim Praktikantenamt eine Entscheidung bezüglich der Eignung des entsprechenden Betriebes eingeholt werden.

Zwischen dem Ausbildungsbetrieb und der Praktikantin/dem Praktikanten ist ein rechtsverbindlicher Praktikantenvertrag abzuschließen, in dem alle Rechte und Pflichten der Praktikantin/des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes sowie Art und Dauer des Praktikums festgelegt sind. Dabei ist auch auf einen ausreichenden Versicherungsschutz während der Praktikantenzeit zu achten.

Die Betreuung des Praktikums obliegt dem Ausbildungsbetrieb. Der Ausbildungsbetrieb stellt der Praktikantin/dem Praktikanten eine Bescheinigung über ihre/seine Tätigkeit aus

Anhang 2 Modulübersicht

Das Bachelorstudium Maschinenbau besteht aus 26 Modulen, gegliedert in 6 Modulgruppen (Modulplan 1). In einem Wahlpflichtbereich (Gruppe III) kann zwischen der **Automobiltechnik** (III A) und der **Produktentwicklung** (III B) gewählt werden. Zu den Wahlpflichtmodulen der Gruppe III gehören 9 Wahlelemente (IV A und IV B), aus denen 2 in den jeweiligen Wahlpflichtbereichen gewählt werden können (Modulplan 2).

Modulplan 1: Module des Pflichtbereichs

Modul-Code	Modulgruppen und Modulname	ECTS	Sem 1 SWS	Sem 2 SWS	Sem 3 SWS	Sem 4 SWS	Sem 5 SWS	Sem 6 SWS
I Grundlagenmodule der Mathematik und Naturwissenschaften								
M-GM01	Mathematik A	6	6					
M-GM02	Mathematik B	9		6				
M-GM03	Physik	12		5	5			
M-GM04	Informatik und Numerik	6			4			
M-GM05	Chemie	3	2					
II Grundlagenmodule der Ingenieurwissenschaften								
M-GI01	Einführung in die Fertigungstechnik	6	4					
M-GI02	Werkstofftechnik	6	2	4				
M-GI03	Technische Mechanik	9	4	4				
M-GI04	Maschinenelemente A und CAD	12	6	5				
M-GI05	Maschinenelemente B und CAD	6			5			
M-GI06	Elektrotechnik	6			4			
M-GI07	Thermische Energietechnik	6			3	3		
M-GI08	Mechatronik	6			4	2		
M-GI09	Festigkeitslehre	6				6		
M-GI10	Konstruktionslehre	6				3	1	
M-GI11	Energieanlagentechnik	6					4	
III Wahlpflichtmodule der Bereiche Automobiltechnik oder Produktentwicklung IV Wahlelemente zu den Wahlpflichtbereichen								
M-Wxxx	siehe Modulplan 2	18				4	10	
V Module mit fachübergreifenden Inhalten								
M-FÜ01	Englisch	3	2					
M-FÜ02	Betriebswirtschaftslehre	6				4		
M-FÜ03	Präsentationstechnik und Seminar	6				2	2	
M-FÜ04	Wahlmodul	6					6	
VI Praxismodule								
M-PR01	Praxisphase mit Blockveranstaltung	15						2
M-PR02	Bachelorarbeit mit Kolloquium	12						
M-PR03	Kolloquium zur Bachelorarbeit	3						
Summen		180	26	24	25	24	23	2

Modulplan 2: Module des Wahlpflichtbereichs

Wahlpflichtbereich Automobiltechnik				
Modul-Code	Modulgruppen und Modulname	ECTS	Sem 4 SWS	Sem 5 SWS
III A Wahlpflichtmodule des Bereichs Automobiltechnik				
M-WA01	Automobiltechnik	6	4	2
M-WA02	Verbrennungsmotoren	6		4
M-WA03	Praxis Automobiltechnik Das Wahlpflichtmodul M-WA03 besteht aus zwei der unten stehenden Wahlelementen	6		4 (6)
IV A Wahlelemente des Bereichs Automobiltechnik				
M-WE-01	Projektmanagement			4
M-WE-02	Finite Elemente			2
M-WE-03	Produktfindung und Produktlebenszyklus			2
M-WE-04	Automobilentwicklung/-industrie			2
M-WE-05	Versuchs- und Messtechnik			2
M-WE-06	Antriebstechnik			2
M-WE-xx	Weitere ...			

Wahlpflichtbereich Produktentwicklung				
Modul-Code	Modulgruppen und Modulname	ECTS	Sem 4 SWS	Sem 5 SWS
III B Wahlpflichtmodule des Bereichs Produktentwicklung				
M-WP01	Produktentwicklung	6	4	2
M-WP02	Qualitätsmanagement	6		4
M-WP03	Praxis Produktentwicklung Das Wahlpflichtmodul M-WP03 besteht aus zwei der unten stehenden Wahlelementen	6		4 (6)
IV B Wahlelemente des Bereichs Produktentwicklung				
M-WE-01	Projektmanagement			4
M-WE-02	Finite Elemente			2
M-WE-03	Produktfindung und Produktlebenszyklus			2
M-WE-07	Kunststofftechnik			2
M-WE-08	Leichtmetalltechnik			2
M-WE-09	Werkzeugmaschinen			2
M-WE-xx	Weitere ...			

Anhang 3 Studienverlaufspläne

Die im Folgenden dargestellten Studienverlaufspläne des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau (Studienbeginn im Wintersemester) basieren auf den Modulplänen des Anhangs 2 und geben zusätzlich die Lehrveranstaltungen in den Modulen sowie die Anteile der Präsenzzeiten (in SWS) für Vorlesungen (V), Übungen (Ü) und Praktika (P) an. Die Studienverlaufspläne sind getrennt für die Wahlpflichtbereiche Automobiltechnik und Produktentwicklung angegeben, unterscheiden sich somit nur in den Modulen M-WAxx, M-WPxx und M-WExx.

(siehe nächste Seite)

**Studienverlaufsplan des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau
Wahlpflichtbereich Automobiltechnik**

Modul-Code	Modulname	ECTS	SWS	Lehrveranstaltung	SWS			Semester und SWS						
					V	Ü	P	1	2	3	4	5	6	
M-GM01	Mathematik A	6	6	Mathematik A	5	1	0	6						
M-GM02	Mathematik B	9	6	Mathematik B	5	1	0		6					
M-GM03	Physik	12	10	Physik 1	3	1	1		5					
				Physik 2	4	0	1			5				
M-GM04	Informatik und Numerik	6	4	Informatik und Numerik	3	0,8	0,2			4				
M-GM05	Chemie	3	2	Chemie	2	0	0	2						
M-GI01	Einf. in die Fertigungstechnik	6	4	Einf. in die Fertigungstechnik	4	0	0	4						
M-GI02	Werkstofftechnik	6	6	Werkstofftechnik 1	2	0	0	2						
				Werkstofftechnik 2	3	0	1		4					
M-GI03	Technische Mechanik	9	8	Technische Mechanik 1	3	1	0	4						
				Technische Mechanik 2	3	1	0		4					
M-GI04	Maschinenelemente A und CAD	12	11	Maschinenelemente1	3	1	0	4						
				Konstruktion 1	0	1	0	1						
				CAD1	0	0	1	1						
				Maschinenelemente 2	3	1	0		4					
M-GI05	Maschinenelemente B und CAD	6	5	Konstruktion 2	0	1	0							
				Maschinenelemente 3	3	1	0			4				
M-GI06	Elektrotechnik	6	4	Konstruktion 3	0	0,5	0			0,5				
				CAD2	0	0	0,5			0,5				
M-GI06	Elektrotechnik	6	4	Elektrotechnik	3	0,5	0,5			4				
M-GI07	Thermische Energietechnik	6	6	Thermische Energietechnik 1	2	1	0			3				
				Thermische Energietechnik 2	2	1	0				3			
M-GI08	Mechatronik	6	6	Mechatronik1	3	0,5	0,25			4				
				Mechatronik 2	1	1	0,25				2			
M-GI09	Festigkeitslehre	6	6	Festigkeitslehre	4	2	0				6			
M-GI10	Konstruktionslehre	6	4	Konstruktionslehre	2	0	0				2			
				Konstruktive Übungen 4	0	1	0				1			
				Konstruktive Übungen 5	0	1	0						1	
M-GI11	Energianlagentechnik	6	4	Energianlagentechnik	2,5	1	0,5					4		
M-WA01	Automobiltechnik	6	6	Automobiltechnik 1	3,5	0,5	0,0				4			
				Automobiltechnik 2	1,5		0,5						2	
M-WA02	Verbrennungsmotoren	6	4	Verbrennungsmotoren	3	0,75	0,25						4	
M-WA03	Praxis Automobiltechnik Wahlmöglichkeit von 2 Modulen aus M-WE01 bis M-WE06	6	4	....									4	
M-WE01	Projektmanagement	3	4	Projektmanagement	2	2	0						4	
M-WE02	Finite-Elemente-Methode	3	2	Finite-Elemente-Methode	1,5	0	0,5						2	
M-WE03	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	3	2	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	1,5	0,5	0						2	
M-WE04	Automobilentwicklung und -industrie	3	2	Automobilentwicklung und -industrie	1,8	0	0,2						2	
M-WE05	Versuchs- und Messtechnik	3	2	Versuchs- und Messtechnik	1,8	0	0,2						2	
M-WE06	Antriebstechnik	3	2	Antriebstechnik	1,4	0,4	0,2						2	
M-FÜ01	Englisch	3	2	Englisch	1	1	0	2						
M-FÜ02	Betriebswirtschaftslehre	6	4	Betriebswirtschaftslehre	3	1	0				4			
M-FÜ03	Präsentationstechnik und Seminar	6	4	Präsentationstechnik	1	1	0				2			
				Seminar	1	1	0					2		
M-FÜ04	Wahlmodule	6	6		5	1	0						6	
M-PR01	Praxisphase	15	2	Praxisphase	2	0	0							2
M-PR02	Bachelorarbeit	12		Bachelorarbeit	0	0	0							0
M-PR03	Kolloquium zur Bachelorarbeit	3		Kolloquium zur Bachelorarbeit	0	0	0							0
	Summen	180	124					26	24	25	24	23	2	

**Studienverlaufsplan des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau
Wahlpflichtbereich Produktentwicklung**

Modul-Code	Modulname	ECTS	SWS	Lehrveranstaltung	SWS			Semester und SWS						
					V	Ü	P	1	2	3	4	5	6	
M-GM01	Mathematik A	6	6	Mathematik A	5	1	0	6						
M-GM02	Mathematik B	9	6	Mathematik B	5	1	0		6					
M-GM03	Physik	12	10	Physik 1 Physik 2	3 4	1 0	1 1		5		5			
M-GM04	Informatik und Numerik	6	4	Informatik und Numerik	3	0,8	0,2			4				
M-GM05	Chemie	3	2	Chemie	2	0	0	2						
M-GI01	Einf. in die Fertigungstechnik	6	4	Einf. in die Fertigungstechnik	4	0	0	4						
M-GI02	Werkstofftechnik	6	6	Werkstofftechnik 1 Werkstofftechnik 2	2 3	0 0	0 1	2	4					
M-GI03	Technische Mechanik	9	8	Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2	3 3	1 1	0 0	4	4					
M-GI04	Maschinenelemente A und CAD	12	11	Maschinenelemente1 Konstruktion 1 CAD1 Maschinenelemente 2 Konstruktion 2	3 0 0 3 0	1 1 0 1 1	0 0 1 0 0	4 1 1	4					
M-GI05	Maschinenelemente B und CAD	6	5	Maschinenelemente 3 Konstruktion 3 CAD2	3 0 0	1 0,5 0	0 0 0,5			4 0,5 0,5				
M-GI06	Elektrotechnik	6	4	Elektrotechnik	3	0,5	0,5		4					
M-GI07	Thermische Energietechnik	6	6	Thermische Energietechnik 1 Thermische Energietechnik 2	2 2	1 1	0 0		3			3		
M-GI08	Mechatronik	6	6	Mechatronik1 Mechatronik 2	3 1	0,5 1	0,25 0,25		4			2		
M-GI09	Festigkeitslehre	6	6	Festigkeitslehre	4	2	0				6			
M-GI10	Konstruktionslehre	6	4	Konstruktionslehre Konstruktive Übungen 4 Konstruktive Übungen 5	2 0 0	0 1 1	0 0 0			2 1			1	
M-GI11	Energieranlagentechnik	6	4	Energieanlagentechnik	2,5	1	0,5						4	
M-WP01	Produktentwicklung	6	6	Produktentwicklung 1 Produktentwicklung 2	3 1	1 1	0 0			4			2	
M-WP02	Qualitätsmanagement	6	4	Qualitätsmanagement	3	0,5	0,5						4	
M-WP03	Praxis Produktentwicklung Wahlmöglichkeit von 2 Modulen aus M-WE01 bis M-WE03 und M-WE07 bis M-WE09	6	4	....									4	
M-WE01	Projektmanagement	3	4	Projektmanagement	2	2	0						4	
M-WE02	Finite-Elemente-Methode	3	2	Finite-Elemente-Methode	1,5	0	0,5						2	
M-WE03	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	3	2	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	1,5	0,5	0						2	
M-WE07	Kunststofftechnik	3	2	Kunststofftechnik	1,5	0	0,5						2	
M-WE08	Leichtmetalltechnik	3	2	Leichtmetalltechnik	1,7	0	0,3						2	
M-WE09	Werkzeugmaschinen	3	2	Werkzeugmaschinen	1,5	0	0,5						2	
M-FÜ01	Englisch	3	2	Englisch	1	1	0	2						
M-FÜ02	Betriebswirtschaftslehre	6	4	Betriebswirtschaftslehre	3	1	0					4		
M-FÜ03	Präsentationstechnik und Seminar	6	4	Präsentationstechnik Seminar	1 1	1 1	0 0				2		2	
M-FÜ04	Wahlmodule	6	6		5	1	0						6	
M-PR01	Praxisphase	15	2	Praxisphase	2	0	0							2
M-PR02	Bachelorarbeit	12		Bachelorarbeit	0	0	0							0
M-PR03	Kolloquium zur Bachelorarbeit	3		Kolloquium zur Bachelorarbeit	0	0	0							0
	Summen	180	124					26	24	25	24	23	2	

Anhang 4 Prüfungselemente

Die Prüfungselemente der Modulprüfungen, bestehend aus unbenoteten Studienleistungen und benoteten Prüfungsleistungen sind in der nachfolgenden Tabelle (auf der nächsten Seite) zusammengefasst. Sieht ein Modul Studienleistungen vor, so sind diese vor der Anmeldung zur abschließenden Modulprüfung zu erbringen. Bei einigen Modulen wird für die Prüfungsanmeldung der erfolgreiche Abschluss vorangegangener Module vorausgesetzt.

Die Tabelle benennt das empfohlene Fachsemester für die studienbegleitenden die Leistungen sowie die Gewichtungsfaktoren, die zur Modulnote und zur Gesamtnote führen.

(siehe nächste Seite)

Prüfungselemente der Module

Modulcode	Modulname	Kurzname des Moduls	ECTS	Modulverantwortung	Name der Lehrveranstaltung bzw. des Prüfungselements	Kurzname des Prüfungselements	Regelsemester der Veranstaltung	Studienleistung SL (unbenotet) Voraussetzung für PL	Semester der SL	Prüfungsleistung PL (benotet)	Semester der PL	Gewichtung der PL	Voraussetzung
								ÜBG Übung TST Test PRA Praktikum PRO Projekt		ÜBG Übung KLA Klausur PRO Projekt MDL Mündlich			bestanden- Modul prüfung
M-GM01	Mathematik A	MatA	6	Kh	Mathematik A	MatA	1	ÜBG		KLA	1	6	
M-GM02	Mathematik B	MatB	9	Kh	Mathematik B	MatB	2	ÜBG	2	KLA	2	9	M-GM01
M-GM03	Physik	Phys	12	Fi	Physik 1 Physik 2	Phys1 Phys2	2 3	PRA PRA	2 3	KLA	3	12	
M-GM04	Informatik und Numerik	Innu	6	Kh	Informatik und Numerik	Innu	3	PRO	3	KLA	3	6	M-GM02
M-GM05	Chemie	Chem	3	Og	Chemie	Chem	1			KLA	1	3	
M-GI01	Einf. in die Fertigungstechnik	Fete	6	Kie	Einf. in die Fertigungstechnik	Fete	1			KLA	1	6	
M-GI02	Werkstofftechnik	Wete	6	Bkr	Werkstofftechnik 1 Werkstofftechnik 2	Wete1 Wete2	1 2	PRA	1	KLA	2	6	
M-GI03	Technische Mechanik	Teme	9	Ji	Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2	Teme1 Teme2	1 2	TST	1	KLA	2	9	
M-GI04	Maschinenelemente A und CAD	MaeA	12	He	Maschinenelemente1 Konstruktion 1 CAD1 Maschinenelemente 2 Konstruktion 2 Maschinenelemente A	Mael1 Kons1 CAD1 Mael2 Kons2 MaAK	1 1 1 2 2			ÜBG ÜBG ÜBG ÜBG KLA	1 1 1 2 2 2	1 1 1 1 2 6	
M-GI05	Maschinenelemente B und CAD	MaeB	6	He	Maschinenelemente 3 Konstruktion 3 CAD2 Maschinenelemente B	Mael3 Kons3 CAD2 MaBK	3 3 3			ÜBG ÜBG ÜBG KLA	3 3 3 3	1 1 1 3	M-GI04
M-GI06	Elektrotechnik	Elte	6	Wr	Elektrotechnik	Elte	3	PRA	3	KLA	3	6	
M-GI07	Thermische Energietechnik	Teng	6	Se	Thermische Energietechnik 1 Thermische Energietechnik 2	Teng1 Teng2	3 4	ÜBG	4	KLA	4	6	
M-GI08	Mechatronik	Mtro	6	Hj	Mechatronik 1 Mechatronik 2	Mtro1 Mtro2	3 4	TST PRA	3 4	KLA	4	6	
M-GI09	Festigkeitslehre	Fest	6	Ji	Festigkeitslehre	Fest	4	TST	4	KLA	4	6	M-GI03
M-GI10	Konstruktionslehre	Kole	6	Kie	Konstruktive Übungen 4 Konstruktionslehre Konstruktive Übungen 5	Kons4 Kole Kons5	4 5 5			ÜBG KLA ÜBG	4 5 5	2 2 2	M-GI05
M-GI11	Energieanlagentechnik	Ente	6	Se	Energieanlagentechnik	Ente	5	PRA ÜBG	5 5	KLA	5	6	M-GI07

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Prüfungselemente der Module (Fortsetzung)

Modulecode	Modulname	Kurzname des Moduls	ECTS	Modulverantwortung	Name der Lehrveranstaltung bzw. des Prüfungselements	Kurzname des Prüfungselements	Regelsemester der Veranstaltung	Studienleistung SL (unbenotet) Voraussetzung für PL	Semester der SL	Prüfungsleistung PL (benotet)	Semester der PL	Gewichtung der PL	Voraussetzung
								ÜBG Übung TST Test PRA Praktikum PRO Projekt		ÜBG Übung KLA Klausur PRO Projekt MDL Mündlich			bestandene Modulprüfung
M-WA01	Automobiltechnik	Kfzt	6	Ti	Automobiltechnik 1 Automobiltechnik 2	Kfzt1 Kfzt2	4 5	PRA	5	KLA	5	6	
M-WA02	Verbrennungsmotoren	Kolb	6	Se	Verbrennungsmotoren	Kolb	5	ÜBG PRA	5 5	KLA	5	6	
M-WA03	Praxis Automobiltechnik Wahlmöglichkeit von 2 Modulen aus M-WE01 bis M-WE06	Pkzf	6	.....	....	....	....	....	....	....	....	....
M-WP01	Produktentwicklung	Pent	6	Kie	Produktentwicklung 1 Produktentwicklung 2	Pent1 Pent2	4 5			PRO bzw. KLA PRO bzw. KLA	4 5	3 3	
M-WP02	Qualitätsmanagement	Quam	6	Hj	Qualitätsmanagement	Quam	5	PRA	5	PRO	5	6	
M-WP03	Praxis Produktentwicklung Wahlmöglichkeit von 2 Modulen aus M-WE01 bis M-WE03 und M-WE07 bis M-WE09	Ppen	6	....	....	....	....	....	....	....	....	....
M-WE01	Projektmanagement	Proj	3	NN	Projektmanagement	Proj	5	ÜBG	5	KLA	5	3	
M-WE02	Finite-Elemente-Methode	Fiem	3	Ji	Finite-Elemente-Methode	Fiem	5			PRO	5	3	M-GM04 M-GI09
M-WE03	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	Pleb	3	Kie	Produktfindung u. Produktlebenszyklus	Pleb	5			PRO	5	3	
M-WE04	Automobilentwicklung und -industrie	Auen	3	Ti	Automobilentwicklung und -industrie	Auen	5			PRO	5	3	
M-WE05	Versuchs- und Messtechnik	Veme	3	Ti	Versuchs- und Messtechnik	Veme	5			PRO	5	3	M-GI06 M-GI08
M-WE06	Antriebstechnik	Ante	3	Te	Antriebstechnik	Ante	5	PRA	5	KLA	5	3	M-GI03
M-WE07	Kunststofftechnik	Kute	3	Bkr	Kunststofftechnik	Kute	5	PRA	5	KLA	5	3	
M-WE08	Leichtmetalltechnik	Lete	3	Fi	Leichtmetalltechnik	Lete	5	PRA	5	KLA	5	3	M-GI02
M-WE09	Werkzeugmaschinen	Wema	3	Kie	Werkzeugmaschinen	Wema	5	PRA	5	PRO (bzw. KLA)	5	3	
M-FÜ01	Englisch	Engl	3	NN	Englisch	Engl	1			KLA	1	3	
M-FÜ02	Betriebswirtschaftslehre	Beom	6	Ek	Betriebswirtschaftslehre	Beom	4			KLA	4	6	
M-FÜ03	Präsentationstechnik und Seminar	Ptec	6	Bkr	Präsentationstechnik Seminar	Ptec Semi	4 5		5	MDL MDL	4 5	3 3	
M-FÜ04	Wahlmodule	Wahl	6	....		Wahl	5	siehe Modulhandb.		siehe Modulh.	5	6	
M-PR01	Praxisphase	Ppha	15	NN	Praxisphase	Ppha	6			PRO	6	3	
M-PR02	Bachelorarbeit	Barb	12	NN	Bachelorarbeit	Barb	6			PRO	6	15	
M-PR03	Kolloquium zur Bachelorarbeit	Bkol	3	NN	Kolloquium zur Bachelorarbeit	Bkol	6			MDL	6	3	

Anhang 5 Praxisphase

1. Zweck und Durchführung des Praxisphase

Nach § 2 Abs. 2 der Prüfungsordnung sind die Studierenden verpflichtet, während des Studiums eine Praxisphase im Umfang von 15 ECTS abzuleisten. Die Studierenden werden durch eine mehrwöchige Mitarbeit vorzugsweise in einem Industrieunternehmen mit der Berufspraxis im Maschinenbau, Anlagenbau oder Automobilbau vertraut gemacht. Der Einsatz von typischen Technologien dieser Bereiche unter Berücksichtigung der branchenspezifischen Randbedingungen soll den Studierenden ebenso vorgestellt werden, wie die dazu erforderlichen Kommunikationskompetenzen und Kenntnisse der Betriebsorganisation. Dabei sollen die Studierenden durch eigene Arbeit Kenntnisse und praktische Erfahrungen sammeln.

Die während des bisherigen Studiums erworbene Qualifikation soll durch Bearbeitung geeigneter Projekte vertieft werden. Es besteht auch die Möglichkeit, das Praxisprojekt im Team zu bearbeiten. Hierzu ist eine entsprechende Aufgabenstellung und Aufgabenteilung erforderlich, die eindeutig erkennen lässt, welche Aufgabenteile vom jeweiligen Praktikanten durchgeführt wurden.

Im Zuge der Globalisierung wird darauf hingewiesen, dass die Praxisphase auch im nicht deutsch-sprachigen Ausland durchgeführt werden kann. Insbesondere können hierbei Sprachkenntnisse vertieft und ein anderer Kulturkreis erschlossen werden.

Die Prüfungsordnung erlaubt ferner anstelle der Praxisphase entsprechende Studienzeiten bzw. ein einsemestriges Studium an einer ausländischen Hochschule. Bei der Organisation von Auslandsaufenthalten ist das Akademische Auslandsamt der FH Bingen behilflich. Die Praxisphase kann auch im Laborbereich der Fachhochschule durchgeführt werden. Der betreuende Hochschullehrer hat dafür zu sorgen, dass die Bearbeitung der Aufgabe ingenieurmäßige Kenntnisse erfordert und das Projekt in enger Beziehung zur Praxis steht.

2. Dauer der Praxisphase

Die Praxisphase findet in der Regel in der ersten Hälfte des 6. Studiensemesters statt und hat mindestens einen Umfang von 12 Wochen zu je 37,5 Stunden. Diese 450 Stunden entsprechen einer Workload von 15 ECTS zu je 30 Stunden. Darin eingeschlossen ist die praxisbegleitende Veranstaltung mit 2 SWS. Diese kann vor oder nach der Praxisphase geblockt angeboten werden.

In der Regel ist die 12-wöchige Praxisphase ohne Unterbrechung durchzuführen. In begründeten Ausnahmefällen kann das Praxissemester auch in zwei thematisch und zeitlich unabhängigen Abschnitten gleicher Dauer, z.B. in den Semesterferien erfolgen.

3. Einsatzmöglichkeiten während der Praxisphase

In Anbetracht der Vielfalt der Industrieunternehmen sollen hier nur einige Tätigkeitsfelder für mögliche Praktikumsplätze angegeben werden:

- Entwicklung und Konstruktion von Maschinen, Fahrzeugen, Produkten oder Anlagen
- Entwicklung von Methoden und Verfahren für Produktion und Betrieb

- Qualitätssicherung
- Vertrieb, Einkauf und Marketing.

Die Studierenden sind für die Wahl des praktischen Studienplatzes verantwortlich. Sie werden dabei von der Hochschule beraten und durch einen Professor betreut. Der Prüfungsausschuss prüft in Abstimmung mit der betreuenden Person, ob das vom Studierenden gewählte Praxisprojekt den Anforderungen an die praktische Studienphase gerecht wird.

Nach § 2 der Prüfungsordnung kann die Praxisphase durch ein Auslandsstudium in einem technischen Studiengang ersetzt werden. Die Durchführung eines solchen Semesters ist durch Vorlage eines Studienplanes mit dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses abzustimmen.

4. Anmeldung zum Praxissemester

Zur Anmeldung der Praxisphase ist das *Begleitformular* für die Praktische Studienphase auszufüllen. Darin sind alle wichtigen persönlichen und terminlichen Daten zusammengefasst. Das Begleitformular liegt beim Sekretariat des Fachbereichs aus und muss in 3-facher Ausfertigung gemeinsam mit einem Aktionsplan für die Praktische Studienphase vor Beginn des Praktikums eingereicht und vom betreuenden Professor sowie dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses genehmigt werden.

Der Aktionsplan enthält eine kurze (wochenweise) Beschreibung des Praxisprojektes und verdeutlicht, welche Aufgaben in den 12 Wochen vom Praktikanten erledigt werden sollen. Wenn die Praxisphase in Abschnitten absolviert werden soll, muss aus dem Aktionsplan ersichtlich sein, um welchen Abschnitt es sich handelt.

Studierende, die ihre Praxisphase an einer ausländischen Hochschule absolvieren wollen, müssen vor Antritt des Studiums eine Immatrikulationsbescheinigung oder eine ähnliche Aufnahmebestätigung der ausländischen Hochschule vorlegen.

Zwischen dem Unternehmen und dem Praktikanten/der Praktikantin ist ein rechtsverbindlicher Praktikantenvertrag abzuschließen, in dem der Betreuer des Praktikanten/der Praktikantin sowie das Thema des Projektes und die Dauer festgelegt sind.

Zur Anmeldung der Praxisphase gehören demnach folgende Unterlagen:

- Begleitformular in 3-facher Ausfertigung
- Aktionsplan in 3-facher Ausfertigung
- Gliederung der Praxisphase (falls mehrere Abschnitte geplant sind)
- Praktikantenvertrag bzw. Bestätigung der ausländischen Hochschule.

5. Berichterstattung

Über die Tätigkeit in der praktischen Studienphase ist ein Bericht anzufertigen, woraus Art und Dauer der Tätigkeiten hervorgehen. Ebenso sollen dort Fehl- und Urlaubstage vermerkt sein, für die eine Anrechnung auf die Praktikumszeit nicht erfolgen kann. Pro Woche erscheint eine DIN A4-Seite Praktikumsbericht angemessen. Der Bericht kann durch Skizzen oder Zeichnungen ergänzt werden. Ebenso können die Aufgaben und die Organisation der Abteilung, die Fertigungs- oder Arbeitsverfahren bzw. spezielle Anforderungen beschrieben werden.

Der Bericht muss von der betreuenden Person des Industrieunternehmens abgezeichnet sein und spätestens 4 Wochen nach Beendigung des Praktikums beim betreuenden Professor abgegeben werden. Der Betreuer des Praxissemesters kann einen abschließenden Vortrag verlangen. Der Abschlussbericht muss klar gegliedert und so verfasst sein, dass ein externer Leser das Wesentliche des Praktikums versteht. Dieser Bericht stellt somit eine Übung für die spätere Bachelorarbeit bzw. das Berichteschreiben im Berufsleben dar.

6. Anerkennung des Praxisphase

Die Anerkennung des Praxissemesters erfolgt durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in Abstimmung mit dem betreuenden Professor.

Bei Abgabe des schriftlichen Abschlussberichts ist auch das Begleitformular für die praktische Studienphase mit abzugeben. Hierauf wird die Anerkennung bescheinigt.

7. Angabe des Praxisphase im Bachelorzeugnis

Das Thema des Praxisprojektes wird im Bachelorzeugnis mit aufgeführt.