

Nachstehende Studien- und Prüfungsordnung  
wurde geprüft und in der 363. Sitzung des Senats  
am 18.1.2017 verabschiedet.

Nur diese Studien- und Prüfungsordnung  
ist daher verbindlich!

Prof. Dr. Ulrich Brecht  
Prorektor  
Studium und Lehre

## **§ 39 Masterstudiengang Maschinenbau (MMA)**

### **1 Studienaufbau**

#### **1.1 Gesamtumfang**

Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Vertiefungs- und Wahlbereich führt zum Erwerb von 90 ECTS-Punkten. Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester.

#### **1.2 Gliederung des Studiums**

Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen und die zugehörigen Studien- und Prüfungsleistungen ergeben sich aus der Tabelle 1. Dabei sind die Lehrveranstaltungen einzelnen Modulen zugeordnet, die mit ECTS-Punkten versehen sind.

#### **1.3 Unterrichtssprache**

Alle Veranstaltungen finden entweder in deutscher oder englischer Sprache statt (gemäß § 3 Abs. 4).

## 2 Masterstudium

### 2.1 Fächer

Die Veranstaltungen des Masterstudiums sind in den nachfolgenden Tabellen 1 bis 3 wiedergegeben.

**Tabelle 1: Masterstudium**

Masterstudium Maschinenbau

Semester	Lehrveranstaltung				Prüfungsleistung		ECTS-Punkte	
	Nr.	Modul	Bezeichnung	Art	Umfang SWS	Art		Dauer in Min.
1	115010	M1	Methoden und Verfahren					
	115011	M1.1	Ausgewählte Kapitel "Mathematik 1"	V/U	2	LK	60	2,5
	115012	M1.2	Ausgewählte Kapitel "Mathematik 2"	V/U	2	LK	60	2,5
	115020	M2	Entwicklungsmanagement					
	115021	M2.1	Produkt- und Qualitätsmanagement	V/U	2	LK	90	2,5
	115030	M3	Vertiefungsstudium					
	115031	-	Vertiefungsfächer aus Tabelle 2			LK / LA		10
	115055							
	115060	M4	Wahlstudium					
	115061	-	Wahlfächer aus Tabelle 2 oder Tabelle 3			LK / LA		7,5
	115101							
115200	M5	Projekt						
115201	M5.1	Projektarbeit	L	4			5	
Summe 1. Semester								30
2	115010	M1	Methoden und Verfahren					
	115013	M1.3	Design of Experiments	V/U	2	LK	90	2,5
	115014	M1.4	Digitale Signalverarbeitung im Maschinenbau	V	4	LK	90	5
	115020	M2	Entwicklungsmanagement					
	115022	M2.2	Führung und Kommunikation	V/U	2	LA		2,5
	115030	M3	Vertiefungsstudium					
	115031	-	Vertiefungsfächer aus Tabelle 2			LK / LA		5
	115055							
	115060	M4	Wahlstudium					
	115061	-	Wahlfächer aus Tabelle 2 oder Tabelle 3			LK / LA		7,5
	115101							
115200	M5	Projekt			LA			
115201	M5.1	Projektarbeit	L	4			5	
115202	M5.2	Kolloquium Projektarbeit		2			2,5	
Summe 2. Semester								30
3	115300	M6	Master Thesis			PT		
	115301	M6.1	Master Thesis					28
	115302	M6.2	Kolloquium Master Thesis					2
Summe 3. Semester								30
Summe Master Maschinenbau								90

Für das Vertiefungsstudium (Modul M3) sind aus der nachfolgenden Tabelle 2: Vertiefungsfächer 15 ECTS-Punkte zu wählen.

**Tabelle 2: Vertiefungsfächer**

Vertiefungsfächer Maschinenbau

Lehrveranstaltung					Prüfungsleistung		ECTS-Punkte
Nr.	Modul	Bezeichnung	Art	Umfang SWS	Art	Dauer in Min.	
115031	M3.1	Abgasnachbehandlung	V/U	2	LK	60	2,5
115032	M3.2	Advanced Computational Fluid Dynamics	V/U	4	LA		5
115033	M3.3	Ausgewählte Kapitel "Maschinenbau"	V/U	2	LA		2,5
115034	M3.4	Ausgewählte Kapitel "Materials Processing & Engineering"	V/U	2	LA		2,5
115035	M3.5	Ausgewählte Kapitel "Fertigungstechnik"	V/U	2	LA		2,5
115036	M3.6	Ausgewählte Kapitel "Verbrennungsmotoren"	V/U	2	LK	60	2,5
115037	M3.7	Bauteiloptimierung mit FEM	V/U	2	LA		2,5
115038	M3.8	Faserverbundwerkstoffe	V/U	2	LK	60	2,5
115039	M3.9	FEM-Simulation umformtechnischer Fertigungsprozesse	V/U	2	LA		2,5
115040	M3.10	Höhere Getriebetechnik	V/U	2	LA		2,5
115041	M3.11	Industrial Processes in Materials Engineering	V/U	2	LK	90	2,5
115042	M3.12	Lightweight Car Body Engineering	V	2	LK	60	2,5
115043	M3.13	Welding	V/U	2	LK	60	2,5
115044	M3.14	Sonderwerkstoffe	V/U	2	LK	60	2,5
115045	M3.15	Virtuelle Produktentwicklung	V/U	4	LA		5
115046	M3.16	Wärmeübertragung	V/U	4	LK	120	5
115047	M3.17	Vertiefungsfach 1 einer anderen Hochschule 1)	V/U	4-6	Lx 2)	2)	5
115048	M3.18	Vertiefungsfach 2 einer anderen Hochschule 1)	V/U	4-6	Lx 2)	2)	5
115049	M3.19	Vertiefungsfach 3 einer anderen Hochschule 1)	V/U oder L	4-6	Lx 2)	2)	5
115050	M3.20	Vertiefungsfach 4 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115051	M3.21	Vertiefungsfach 5 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115052	M3.22	Vertiefungsfach 6 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115053	M3.23	Vertiefungsfach 7 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115054	M3.24	Vertiefungsfach 8 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115055	M3.25	Vertiefungsfach 9 einer anderen Hochschule 1)	V/U	2-3	Lx 2)	2)	2,5

- 1) Für 115047 bis 115055 Vertiefungsfächer einer anderen Hochschule können auf Antrag beim für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss ingenieur-, informations- oder naturwissenschaftliche Fächer eines Master-Studiengangs einer anderen Hochschule gewählt werden, die die Kompetenzziele als Vertiefungsfach des Studiengangs berücksichtigen. Es entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Eine mehrfache Anrechnung von Fächern ist ausgeschlossen.
- 2) Zur Erreichung der benötigten ECTS-Punkte muss eine benotete Prüfungsleistung, wie sie für die gewählte Lehrveranstaltung gefordert wird, absolviert und bestanden werden.

Für das Wahlstudium (Modul M4) sind aus Tabelle 2: Vertiefungsfächer und/oder der nachfolgenden Tabelle 3: Wahlfächer 15 ECTS-Punkte zu wählen.

**Tabelle 3: Wahlfächer**

Wahlfächer Maschinenbau

Lehrveranstaltung					Prüfungsleistung		ECTS-Punkte
Nr.	Modul	Bezeichnung	Art	Umfang SWS	Art	Dauer in Min.	
115061	M4.1	Aktive Fahrwerksysteme	V/Ü	4	LK	120	5
115062	M4.2	Computer & Robot Vision	V/L	4	LA		5
115063	M4.3	Ausgewählte Kapitel "Mechatronik"	V/L	4	LA		5
115064	M4.4	Ausgewählte Kapitel "Power Electronics"	V/Ü	4	LA		5
115065	M4.5	Vertiefung Regelungstechnik	V/Ü	2	LK	90	2,5
115066	M4.6	Ausgewählte Kapitel "Robotik"	V/L	4	LA		5
115067	M4.7	Autonomous Systems: Architecture and Planning	V/L	2	LA		2,5
115068	M4.8	Autonomous Systems: Deep Learning	V/L	4	LA		5
115069	M4.9	Autonomous Systems: Path Planning and Control	V/Ü	2	LK	60	2,5
115070	M4.10	Autonomous Systems: Perception and Situation Understanding	V/L	4	LA		5
115071	M4.11	Computational Intelligence	V/Ü	4	LK	120	5
115072	M4.12	Computergrafik und Multimedia	V/Ü	4	LA		5
115073	M4.13	Datenkompression	V/Ü	2	LK	60	2,5
115074	M4.14	Design of Power Electronic Systems	V/Ü	4	LA		5
115075	M4.15	Digitale Filter	V/Ü	2	LK	90	2,5
115076	M4.16	Drahtlose Signalübertragung	V/L	2	LK	90	2,5
115077	M4.17	Echtzeitsysteme	V/Ü	2	LK	60	2,5
115078	M4.18	Embedded Systems	V/Ü	2	LK	90	2,5
115079	M4.19	EMV in elektronischen Systemen	V/Ü	2	LK	60	2,5
115080	M4.20	Hardware-Software-Codesign	V/Ü	2	LK	90	2,5
115081	M4.21	Labor Elektromobile Systeme	V/L	2	LK	60	2,5
115082	M4.22	Labor Prüfstandstechnik / Antriebsstrang	L	2	LA		2,5
115083	M4.23	Labor Drahtlose Signalübertragung	L	2	LA		2,5
115084	M4.24	Mobile Roboter	V/L	4	LA		5
115085	M4.25	Optische Sensorik	V/L	4	LA		5
115086	M4.26	Parallel-Kinematische Systeme	V/L	4	LA		5
115087	M4.27	Prozessgestaltung in der Produktentstehung	V/Ü	2	LA		2,5
115088	M4.28	Simulation elektrischer Maschinen	V/Ü	4	LKBK	90	5
115089	M4.29	Systemidentifikation	V/Ü	2	LK	90	2,5
115090	M4.30	Wahlfach einer anderen Fakultät der Hochschule 3)	V/Ü oder L	4-6	Lx 2)	2)	5
115091	M4.31	Wahlfach 1 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	4-6	Lx 2)	2)	5
115092	M4.32	Wahlfach 2 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	4-6	Lx 2)	2)	5
115093	M4.33	Wahlfach 3 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü oder L	4-6	Lx 2)	2)	5
115094	M4.34	Wahlfach 4 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115095	M4.35	Wahlfach 5 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115096	M4.36	Wahlfach 6 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115097	M4.37	Wahlfach 7 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115098	M4.38	Wahlfach 8 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115099	M4.39	Wahlfach 9 einer anderen Hochschule 4)	V/Ü oder L	2-3	Lx 2)	2)	2,5
115100	M4.40	Freies Technisches Wahlfach der Fakultät T1 5)	V/Ü	2	Lx 2)	2)	2,5
115101	M4.41	Intercultural Study Week	S	2	LA		2,5

3) Für 115090 Wahlfach einer anderen Fakultät der Hochschule kann auf Antrag beim für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss ein ingenieur-, informations- oder naturwissenschaftliches Fach eines Master-Studiengangs einer anderen Fakultät der Hochschule Heilbronn bis zu einem maximalen Umfang von 5 ECTS gewählt werden, das die Kompetenzziele des Studiengangs berücksichtigt. Es entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Eine mehrfache Anrechnung von Fächern ist ausgeschlossen.

4) Für 115091 bis 115099 Wahlfächer einer anderen Hochschule können auf Antrag beim für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss ingenieur-, informations- oder naturwissenschaftliche Fächer eines Master-Studiengangs einer anderen Hochschule gewählt werden, die die Kompetenzziele des Studiengangs berücksichtigen. Es entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Eine mehrfache Anrechnung von Fächern ist ausgeschlossen.

- 5) Für 115100 Freies technisches Wahlfach der Fakultät T1 kann auf Antrag beim für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss ein Ergänzungsfach gewählt und bis zu einem maximalen Umfang von 2,5 ECTS angerechnet werden. Für die Zulassung gelten folgende Bedingungen:
1. Es handelt sich um ein Hauptstudiumsfach, das mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen wird. Dabei sind lehrveranstaltungsübergreifende Prüfungen ausgeschlossen.
  2. Es handelt sich um ein Fach, das eine geeignete Ergänzung der Studieninhalte darstellt, also den Kompetenzziele des Studiengangs sowie dem Deutschen Qualifikationsrahmen Niveau 7 entspricht und nicht bereits durch das Studienprogramm im Masterstudiengang abgedeckt ist.
- Es entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Eine mehrfache Anerkennung von Fächern ist ausgeschlossen.

## 2.2 Modulprüfungen im Masterstudium

Die Modulprüfungen der Masterprüfung, die zugehörigen Prüfungsleistungen sowie die Gewichte der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen und der Modulnoten sowie der Masterthesis ergeben sich aus der Tabelle 4.

**Tabelle 4: Modulprüfungen des Masterstudiums  
Gewichte der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen und Modulnoten**

Modulnoten Maschinenbau

Modulnote Nr.	Bezeichnung der Modulnote			Gewicht der Note der Prüfungsleistung	Gewicht der Modulnote für die Note nach § 24
	Prüfungsleistung				
	Nr.	Modul	Bezeichnung		
115010	<b>Methoden und Verfahren (Modul M1)</b>				
	115011	M1.1	Ausgewählte Kapitel "Mathematik 1"	1	12,5
	115012	M1.2	Ausgewählte Kapitel "Mathematik 2"	1	
	115013	M1.3	Design of Experiments	1	
	115014	M1.4	Digitale Signalverarbeitung im Maschinenbau	2	
115020	<b>Entwicklungsmanagement (Modul M2)</b>				
	115021	M2.1	Produkt- und Qualitätsmanagement	1	5
	115022	M2.2	Führung und Kommunikation	1	
115030	<b>Vertiefungsstudium (Modul M3)</b>				
	115031			nach ECTS-Punkten gemäß Tabelle 2	15
	-		Vertiefungsfächer aus Tabelle 2		
	115055				
115060	<b>Wahlstudium (Modul M4)</b>				
	115031			nach ECTS-Punkten gemäß Tabelle 2 oder Tabelle 3	15
	-		Wahlfächer aus Tabelle 2 oder Tabelle 3		
	115101				
115200	<b>Projekt (Modul M5)</b>				
	115201	M5.1	Projektarbeit	-	12,5
	115202	M5.2	Kolloquium Projektarbeit	-	
115300	<b>Master Thesis (Modul M6)</b>				
	115301	M6.1	Master Thesis	-	30
	115302	M6.2	Kolloquium Master Thesis	-	
<b>Summe</b>					<b>90</b>

### **2.3 Masterprüfung**

Das Masterzeugnis enthält die Modulnoten aller in Tabelle 4 aufgeführten Modulprüfungen und der Masterthesis. Die Modulnote der Modulprüfung ist das gewogene arithmetische Mittel aus den Noten der Prüfungsleistungen in den zur jeweiligen Modulprüfung gehörenden Lehrveranstaltungen. Dabei wird die Note einer Prüfungsleistung mit den Gewichten der Tabelle 4 gewertet. Die Gesamtnote des Masterzeugnisses wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel der Modulnoten und der Note der Masterthesis gebildet, wobei für die einzelnen Noten die Gewichte in Tabelle 4 festgelegt sind.

### **2.4 Nicht ausgleichbare Prüfungsleistungen**

Im Modul M2 – Entwicklungsmanagement nach Tabelle 4 ist ein Ausgleich zwischen den Prüfungsleistungen möglich.

Die restlichen in Tabelle 4 aufgeführten Modulprüfungen sind jeweils nur dann bestanden, wenn alle in den Modulprüfungen vorgesehenen Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Für das Bestehen des Moduls ist die Wiederholung der nicht bestandenen Teilprüfungen ausreichend.

## **3 Inkrafttreten und Übergangsregelung**

### **3.1 Inkrafttreten**

Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt mit Wirkung zum 01.09.2012 in Kraft. Ein Wechsel von der SPO2 zur SPO 3 ist nicht vorgesehen.

Heilbronn, den 18.01.2017

Prof. Dr.-Ing. Oliver Lenzen  
In Vertretung des Rektors

### **Bekanntmachung**

Die Prüfungsordnung wird hiermit, gemäß Bekanntmachungssatzung der Hochschule Heilbronn vom 08. Dezember 2010, öffentlich bekannt gemacht.

Heilbronn, 25.01.2017

Leitung Akademische Abteilung