



FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

# Modulhandbuch für die Masterstudiengänge des Fachbereichs Maschinenbau

Fachbereich Maschinenbau

Stegerwaldstraße 39

48565 Steinfurt

Tel.: 0 25 51 – 9 62 672

**[dekanat-mb@fh-muenster.de](mailto:dekanat-mb@fh-muenster.de)**

**[www.fh-muenster.de/mb](http://www.fh-muenster.de/mb)**

Version: 2023.2

Stand: 09.10.2023

# Inhaltsverzeichnis

<b>Studienverlaufspläne der Master-Studiengänge .....</b>	<b>4</b>
Master Maschinenbau.....	5
– Vertiefungsrichtung Agrartechnik ( MaMB-AG ) .....	6
– Vertiefungsrichtung Computational Engineering ( MaMB-CE ) .....	7
– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung ( MaMB-PE ).....	8
Master Maschinenbau in Teilzeit .....	9
– Vertiefungsrichtung Agrartechnik ( MaMB-AG-T ).....	10
– Vertiefungsrichtung Computational Engineering ( MaMB-CE-T ).....	11
– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung ( MaMB-PE-T ) .....	12
Master Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau ( MaMB-W ).....	13
Master LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik ( MaMB-LA BK ).....	14
Master LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik – berufsbegleitend ( MaMB-LA BK-B )	15
<b>Master – Modulbeschreibungen .....</b>	<b>16</b>
Advanced English .....	17
Agrarverfahrenstechnik.....	19
Anlagenplanung .....	21
Antriebssysteme.....	23
Anwendung Numerischer Software .....	25
Betriebsfestigkeit.....	27
Developments in Computer Science.....	29
Fachdidaktik Aufbau.....	31
Fahrzeugtechnik.....	33
Fördertechnik .....	35
Fördertechnisches Seminar .....	37
Fügetechnik – MaMB-LA BK.....	39
Getriebetechnik .....	41
Getriebetechnik – MaMB-LA BK-B .....	43
Grundlagen der Kolbenmaschinen - MaMB- LA BK (Modul nicht gültig ab Einschreibung WiSe 21/22) .....	45
Höhere FEM.....	47
Höhere Mathematik.....	49
Höhere Strömungsmaschinen .....	51
Höhere Technische Mechanik .....	53
Integrierte Produktentwicklung.....	55
Integrierte Produktentwicklung – MaMB-LA BK-B .....	57
Knowledge Based Engineering.....	59
Kolbenmaschinen.....	61
Konstruieren mit Kunststoffen.....	63
Konstruieren mit Kunststoffen – MaMB-LA BK-B .....	65
Landmaschinentechnik 1 .....	67
Landmaschinentechnik 2 .....	69
Literatur-Hausarbeit .....	71
Managementkompetenz – Organisation und Führung .....	73

Maschinendynamik .....	75
Mehrkörpersimulation.....	77
Moderne Konzepte der Programmierung.....	79
Nachwachsende Rohstoffe .....	81
Operations Research .....	83
Recht und Produkthaftung .....	85
Robotertechnik .....	87
Robotertechnik – MaMB-LA BK .....	89
Science & Fiction .....	91
Verbrennungskraftmaschinen - MaMB- LA BK.....	93
Werkzeugmaschinen.....	95
<b>Master - Praxismodulbeschreibungen .....</b>	<b>97</b>
Projektarbeit .....	98
Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive – MaMB-LA BK.....	100
Wissenschaftliches Projekt .....	102
Masterarbeit .....	104
Kolloquium .....	106

# Studienverlaufspläne der Master-Studiengänge

Studiengänge und Vertiefungsrichtungen	Abkürzungen	Gültig ab Einschreibung
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Agrartechnik	MaMB-AG	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Computational Engineering	MaMB-CE	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	MaMB-PE	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Agrartechnik, Teilzeit	MaMB-AG-T	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Computational Engineering, Teilzeit	MaMB-CE-T	WS 20 / 21
Master Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Produktentwicklung, Teilzeit	MaMB-PE-T	WS 20 / 21
Master Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau	MaMB-W	siehe ITB
Master Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik	MaMB-LA BK	WS 19 / 20
Master Lehramt an Berufskollegs, berufliche Fachrichtung Maschinenbautechnik - berufsbegleitend	MaMB-LA BK-B	WS 17 / 18

## Hinweis:

Die bei der Einschreibung gültige Prüfungsordnung ist maßgeblich für den jeweiligen Studienverlaufsplan.

Die nachfolgenden Studienverlaufspläne geben den Stand der jeweils neuesten Prüfungs- / Änderungsordnungen wieder.

## Abkürzungen:

SWS = Semesterwochenstunden

SU = Seminaristischer Unterricht

LP = Leistungspunkte

Ü = Übung

V = Vorlesung

P = Praktikum

S = Seminar

## Weitere Abkürzungen für Masterstudiengänge im Maschinenbau

Vollzeit = "VZ"

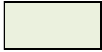
Teilzeit = "T" oder "TZ"

Berufsbegleitend = „B“

# Master Maschinenbau



**Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule**



**Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule**

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind Advanced English sowie alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar. In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.



**Integrationsmodule**



**Praxismodule**

## Vertiefungsrichtung Agrartechnik

1. Sem.	Landmaschinen- technik I	Antriebssysteme	Höhere Strömungs- maschinen	Höhere Mathematik	Höhere Techn. Mechanik
2. Sem.	Anlagenplanung / Betriebsfestigkeit	Landmaschinen- technik II	Agrar- verfahrenstechnik	Kolben- maschinen	Projektarbeit
3. Sem.	Fördertechnik / Fahrzeugtechnik	Nachwachsende Rohstoffe	Recht, Produkt- haftung	Management- kompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

## Vertiefungsrichtung Computational Engineering

1. Sem.	Operations Research	Antriebs- systeme	Mehrkörper- simulation	Höhere Mathematik	Robotertechnik
2. Sem.	Knowledge Based Engineering	Moderne Konzepte der Programmierung	Anwendung Numerischer Software	Developments in Computer Science	Projektarbeit
3. Sem.	Höhere FEM	Werkzeug- maschinen	Recht, Produkt- haftung	Management- kompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

## Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

1. Sem.	Fördertechnik	Antriebs- systeme	Höhere Strömungs- maschinen	Höhere Mathematik	Höhere Techn. Mechanik
2. Sem.	Fördertechn. Sem. / Konstruieren m. Kunststoffen	Integrierte Produktentwicklung	Maschinen- dynamik	Kolben- maschinen	Projektarbeit
3. Sem.	Höhere FEM / Getriebetechnik	Werkzeug- maschinen	Recht, Produkt- haftung	Management- kompetenz	Wissenschaftliches Projekt
4. Sem.	Masterarbeit				Kolloquium

– Vertiefungsrichtung Agrartechnik ( MaMB-AG )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6	3	2	1									
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0									
Landmaschinentechnik I	5	6	3	1	1									
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Landmaschinentechnik II	5	6				3	1	1						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Nachwachsende Rohstoffe	5	6							3	1	1			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>												
Wahlpflichtmodul I		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6							x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP				2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Advanced English	4	6				0	4	0						
Anlagenplanung	4	6				3	1	0						
Betriebsfestigkeit	5	6				3	1	1						
Fahrzeugtechnik	5	6							3	1	1			
Fördertechnik	5	6							2	2	1			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.

– Vertiefungsrichtung Computational Engineering ( MaMB-CE )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Mehrkörpersimulation	5	6	2	1	2									
Operations Research	5	6	3	1	1									
Robotertechnik	5	6	2	1	2									
Anwendung Numerischer Software	5	6				2	1	2						
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1						
Moderne Konzepte der Programmierung	5	6				2	1	2						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>												
Wahlpflichtmodul I		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6							x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP				2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Advanced English	4	6				0	4	0						
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2						
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.

**– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung ( MaMB-PE )**

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>												
Antriebssysteme	6	6	3	2	1									
Fördertechnik	5	6	2	2	1									
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6	3	2	1									
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	6				3	2	0						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Maschinendynamik	5	6				3	2	0						
Managementkompetenz	5	6							3	2	0			
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>												
Wahlpflichtmodul 1		6				x	x	x						
Wahlpflichtmodul 2		6							x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>												
Projektarbeit		6				x	x	x						
Wissenschaftliches Projekt		6							x	x	x			
Master-Arbeit		25										x	x	x
Kolloquium		5										x	x	x

**120**

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP				2.Sem			3.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Advanced English	4	6				0	4	0						
Fördertechnisches Seminar	4	6				1	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6				3	1	1						
Getriebetechnik	5	6							3	2	0			
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.  
Dieses Angebot gilt für diesen Studiengang frühestens im SoSe 2021.



# Master Maschinenbau in Teilzeit



**Ingenieurwissenschaftliche Pflichtmodule**



**Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtmodule**

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind Advanced English sowie alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar. In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung. Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.



**Integrationsmodule**



**Praxismodule**

## Vertiefungsrichtung Agrartechnik

Veranstaltungstage

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebs-systeme	Höhere Techn. Mechanik	Mo	Di
2. Sem.	Agrar-verfahrenstechnik	Kolben-maschinen	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Höhere Strömungs-maschinen	Landmaschinen-technik I	Recht, Produkt-haftung	Do	Fr
4. Sem.	Anlagenplanung / Betriebsfestigkeit	Landmaschinen-technik II	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Fördertechnik / Fahrzeugtechnik	Nachwachsende Rohstoffe	Management-kompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

## Vertiefungsrichtung Computational Engineering

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebs-systeme	Mehrkörper-simulation	Mo	Di
2. Sem.	Moderne Konzepte der Programmierung	Developments in Computer Science	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Operations Research	Roboter-technik	Recht, Produkt-haftung	Do	Fr
4. Sem.	Knowledge Based Engineering	Anwendung Numerischer Software	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Höhere FEM	Werkzeug-maschinen	Management-kompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

## Vertiefungsrichtung Produktentwicklung

1. Sem.	Höhere Mathematik	Antriebs-systeme	Höhere Techn. Mechanik	Mo	Di
2. Sem.	Maschinen-dynamik	Kolben-maschinen	Projektarbeit	Mo	Di
3. Sem.	Höhere Strömungs-maschinen	Fördertechnik	Recht, Produkt-haftung	Do	Fr
4. Sem.	Fördertechnisches Sem. / Konstruieren mit Kunststoffen	Integrierte Produktentwicklung	Wissenschaftliches Projekt	Do	Fr
5. Sem.	Höhere FEM / Getriebetechnik	Werkzeug-maschinen	Management-kompetenz	Do	Fr
6. Sem.	Masterarbeit		Kolloquium		

– Vertiefungsrichtung Agrartechnik ( MaMB-AG-T )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0															
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1												
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2												
Höhere Strömungsmaschinen	6	6							3	2	1									
Landmaschinentechnik I	5	6							3	1	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Landmaschinentechnik II	5	6										3	1	1						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Nachwachsende Rohstoffe	5	6													3	1	1			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>																		
Wahlpflichtmodul I		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6													x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6							0	4	0			
Anlagenplanung	4	6							3	1	0			
Betriebsfestigkeit	5	6							3	1	1			
Fahrzeugtechnik	5	6										3	1	1
Fördertechnik	5	6										2	2	1

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

– Vertiefungsrichtung Computational Engineering ( MaMB-CE-T )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Mehrkörpersimulation	5	6	2	1	2															
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1												
Moderne Konzepte der Programmierung	5	6				2	1	2												
Operations Research	5	6							3	1	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Robotertechnik	5	6							2	1	2									
Anwendung Numerischer Software	5	6										2	1	2						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Werkzeugmaschinen	6	6													3	1	2			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>																		
Wahlpflichtmodul I		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul II		6													x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

120

Wahlpflichtmodulkatalog	SWS	LP	4.Sem			5.Sem								
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6				0	4	0						
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2						
Höhere FEM	5	6							2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

**– Vertiefungsrichtung Produktentwicklung ( MaMB-PE-T )**

Fächer	SW S	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Ing.wissenschaftliche Module</b>		<b>66</b>																		
Antriebssysteme	6	6	3	2	1															
Höhere Mathematik	6	6	4	2	0															
Höhere Technische Mechanik	5	6	3	2	0															
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2												
Maschinendynamik	5	6				3	2	0												
Fördertechnik	5	6							2	2	1									
Höhere Strömungsmaschinen	6	6							3	2	1									
Recht / Produkthaftung	4	6							3	1	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	6										3	2	0						
Managementkompetenz	5	6													3	2	0			
Werkzeugmaschinen	6	6													3	1	2			
<b>Wahlpflichtmodule</b>		<b>12</b>																		
Wahlpflichtmodul 1		6										x	x	x						
Wahlpflichtmodul 2		6													x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		<b>42</b>																		
Projektarbeit		6				x	x	x												
Wissenschaftliches Projekt		6										x	x	x						
Master-Arbeit		25																x	x	x
Kolloquium		5																x	x	x

**120**

Wahlpflichtmodulkatalog	SW S	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem					
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P			
Advanced English	4	6										0	4	0						
Fördertechnisches Seminar	4	6										1	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6										3	1	1						
Getriebetechnik	5	6													3	2	0			
Höhere FEM	5	6													2	1	2			

Außer den genannten Wahlpflichtmodulen sind alle technischen Wahlpflicht- oder Pflichtmodule der jeweils anderen Vertiefungsrichtungen wählbar.

In diesen Fällen garantiert der Fachbereich Maschinenbau jedoch keine kollisionsfreie Studienplanung.

Ein Wahlpflichtmodul kann ersetzt werden durch eine Literatur-Hausarbeit.

# Master Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau ( MaMB-W )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Betriebswirtschaftliche Module, siehe ITB</b>		49	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>Vertiefungsmodule Wirtschaft, siehe ITB</b>		20	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>Vertiefungsmodule Technik (Wahlpflicht)</b>		20	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>Praxismodule</b>		31												
Projektarbeit		5										x	x	x
Master-Arbeit		23										x	x	x
Kolloquium		3										x	x	x

120

Vertiefungsmodulkatalog Technik	SWS	LP	SoSe			WiSe								
			V	Ü	P	V	Ü	P						
Agrarverfahrenstechnik	5	6				3	1	1						
Anlagenplanung	4	6				3	1	0						
Anwendung Numerischer Software	5	7				2	1	2						
Betriebsfestigkeit	5	6				3	1	1						
Developments in Computer Science	4	6				2	1	1						
Fördertechnisches Seminar	4	6				1	1	2						
Integrierte Produktentwicklung	5	6				3	2	0						
Knowledge Based Engineering	5	6				2	1	2						
Kolbenmaschinen	6	6				3	1	2						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	6				3	1	1						
Landmaschinentechnik 2	5	6				3	1	1						
Maschinendynamik	5	6				3	2	0						
Fahrzeugtechnik	5	6							3	1	1			
Fördertechnik	5	6							2	2	1			
Getriebetechnik	5	7							3	2	0			
Höhere FEM	5	6							2	1	2			
Landmaschinentechnik 1	5	6							3	1	1			
Operations Research	5	6							3	1	1			
Nachwachsende Rohstoffe	5	7							3	1	1			
Robotertechnik	5	7							2	1	2			
Werkzeugmaschinen	6	6							3	1	2			

Master LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik ( MaMB-LA BK )

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Fach 1 / Berufliche Fachrichtung</b>		<b>25</b>																		
Fachdidaktik Aufbau		10																		
Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive		10				x	x	x	x	x	x									
Wahlpflichtmodul		5							x	x	x									
<b>Fach 2 / Allgemeinbildendes Fach</b>		<b>25</b>																		
<b>Bildungswissenschaften</b>		<b>21</b>																		
<b>Schulisches Praxissemester</b>		<b>25</b>																		
<b>DAZ</b>		<b>6</b>																		
<b>Masterarbeit</b>		<b>18</b>																		
		<b>120</b>																		
<b>Wahlpflichtmodulkatalog</b>									<b>WiSe</b>											
	<b>SWS</b>	<b>LP</b>							<b>V</b>	<b>Ü</b>	<b>P</b>									
Fügetechnik	4	5							3	0	1									
Grundlagen der Kolbenmaschinen	4	5							2	1	1									
Robotertechnik	5	5							2	1	2									

**Master LA BK Lehrerausbildung – Fachrichtung Maschinenbautechnik – berufsbegleitend  
( MaMB-LA BK-B )**

Fächer	SWS	LP	1.Sem			2.Sem			3.Sem			4.Sem			5.Sem			6.Sem		
			V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
<b>Fach 1 / Große berufliche Fachrichtung</b>		<b>20</b>																		
Fachdidaktik Einführung		5																		
Fachdidaktik Aufbau		10																		
Wahlpflichtmodul		5							x	x	x	x	x	x						
<b>Fach 2 / Kleine berufliche Fachrichtung</b>		<b>10</b>																		
Fachdidaktik Spezialisierung		10																		
<b>Bildungswissenschaften</b>		<b>41</b>																		
<b>Praxissemester</b>		<b>25</b>																		
<b>DAZ</b>		<b>6</b>																		
<b>Master-Arbeit</b>		<b>18</b>																		
		<b>120</b>																		
<b>Wahlpflichtmodulkatalog</b>									<b>WiSe</b>			<b>SoSe</b>								
	<b>SWS</b>	<b>LP</b>							<b>V</b>	<b>Ü</b>	<b>P</b>									
Getriebetechnik	5	5							3	2	0									
Integrierte Produktentwicklung	5	5										3	2	0						
Konstruieren mit Kunststoffen	5	5										3	1	1						

## **Master – Modulbeschreibungen**



# Advanced English

1		<b>Modulbezeichnung</b> Advanced English / Advanced English (B2/C1)	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.2.0005		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2+3 (VZ) /4+5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2+3 (VZ) /4+5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2+3 (VZ) /4+5 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>120</b>	
					<b>120 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte englisch schriftlich darstellen und mündlich vermitteln. Sie lösen fachliche kommunikative Aufgaben wie z.B. graphisch aufbereitete Daten, technische Erklärungen oder Projektbeschreibungen mit Blick auf wissenschaftliche Veröffentlichungen in einem internationalen Berufsfeld. Darüber hinaus können die Studierenden berufliche Kontakte in der Fremdsprache sprachlich korrekt und stilvoller pflegen.					
8 <b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) Das Abfassen von Texten und die mündliche Präsentation von technischen Sachverhalten werden systematisch entwickelt. Die Studierenden erschließen Textbeispiele und erarbeiten Texte aus der eigenen Praxis. Simulation beruflicher Gesprächssituationen. Vorbereitung auf eine international anerkannte, externe Prüfung. In diesem Zusammenhang gezielte Auffrischung grammatischer Strukturen. Auf interkulturelles Verständnis wird besonders hingearbeitet. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)					
9 <b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Empfohlen: Englisch auf den Niveau B2</b>					

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	Prüfungsformen und -umfang <b>Klausur und Präsentation</b>
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen</b>
13	Stellenwert der Note für die Endnote s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	Modulverantwortliche/r <b>H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</b>
15	Hauptamtlich Lehrende <b>H. Ermen M.A., J.-C. A. Gockel M.A., Dr. A. Hövener M.A.</b>
16	Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---

# Agrarverfahrenstechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> Agrarverfahrenstechnik / Agricultural Process Technology		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0006	
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Maschinenbauinformatik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>
		LA BK Lehrerausbildung			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>		<b>3</b>	<b>45</b>
		<b>Übung</b>		<b>1</b>	<b>15</b>
		<b>Praktikum</b>		<b>1</b>	<b>15</b>
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>180 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP),</b>	
				<b>6 LP</b>	
				<i>Bitte prüfen: Nur ganze Zahlen zulässig! Bei 30 Std. pro LP: 6 LP</i>	
7		<b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können wichtige verfahrenstechnische Prozesse zur Nacherntebehandlung von landwirtschaftlichen Produkten (z. B. Trocknen, Lagern, Zerkleinern) ebenso analysieren, bewerten und entwickeln wie verfahrenstechnische Prozessschritte in Zusammenhang mit Landmaschinenteknik (z.B. Sichten, Zerstäuben). Außerdem besitzen sie Fachkompetenz in unterschiedlichen in agrar- und landtechnischen Betrieben vorkommenden Prozessen wie der Wärmeübertragung oder der Förderung von agrartechnischen Stoffsystemen. Die Studierenden können Versuchsdaten selbstständig generieren, analysieren, bewerten und darstellen.</b> <b>Die Praktika dienen dazu, Kompetenzen in der Durchführung und Bewertung agrarverfahrenstechnische Prozesse zu erwerben. Dazu werden ausgewählte agrarverfahrenstechnische Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme erforderlich.</b>			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Charakterisierung von dispersen und fluiden agrarverfahrenstechnischen Systemen</b></p> <p><b>Verfahren zur Aufbereitung und Lagerung landwirtschaftlicher Produkte (z.B. Reinigung, Trocknung, Zerkleinerung, Silotechnik)</b></p> <p><b>Förderung von flüssigen und dispersen Stoffen</b></p> <p><b>Spezielle verfahrenstechnische Prozesse in mobilen und stationären Anwendungen der Agrar- und Landmaschinenteknik</b></p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Grundkenntnisse der Strömungslehre und Thermodynamik werden vorausgesetzt</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p> <p><b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing J. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p><b>Literatur:</b></p> <p><b>W. Hemming, W. Wagner: „Verfahrenstechnik“, Vogel Fachbuch 9. Aufl. 2004</b></p> <p><b>K. Schwister: „Taschenbuch der Verfahrenstechnik“, Hanser Verlag, 2005</b></p> <p><b>H. Eichhorn (Hrsg.): „Landtechnik“, Ulmer Verlag 6. Aufl. 1999</b></p> <p><b>G. Humpisch: „Getreide und Ölsaaten lagern“, Agrimedia Verlag, 3. Aufl. 2014</b></p> <p><b>Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen</b></p>

# Anlagenplanung

1 <b>Modulbezeichnung</b> <b>Anlagenplanung / Plant Design</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.2.0007</b>		
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
<b>Masterstudiengänge:</b>				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
LA BK Lehrerausbildung				
4 <b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
	<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
	<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
				<b>60 Std.</b>
5 <b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
	<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>120</b>	
				<b>120 Std.</b>
6 <b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>180 Std.</b>
	<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>6 LP</b>
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden technische Regelwerke zur Dimensionierung von Komponenten energie- bzw. verfahrenstechnischer Anlagen interpretieren und entsprechende Auslegungen selbstständig durchführen und bewerten. Sie können einzelne Apparate im Hinblick auf die Festigkeit und die Gestaltung bewerten und entwickeln. Hinsichtlich der Sicherheit der Anlagenkomponenten können die Studierenden die wesentlichen gesetzlichen Randbedingungen auf die Fragestellung der Anlagenplanung anwenden. Im Hinblick auf den Planungsprozess können die Studierenden von der Anlagenidee über die Auslegung bis zur Kostenschätzung die wesentlichen Schritte durchführen und beurteilen. Die Modulinhalt stellen den engen Zusammenhang zwischen gesetzlichen bzw. externen Rahmenbedingungen und technischer Realisierung von Apparaten und Anlagen dar und bilden damit eine häufig im Ingenieurwesen auftretende Problematik ab.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufbau und Dimensionierung von Apparaten und Apparatekomponenten</b></li> <li>• <b>Spezielle Aspekte der Planung von Anlagen (z. B. Sicherheitstechnik, rechtliche Rahmenbedingungen, hygienic design, ...)</b></li> <li>• <b>Systematisches Vorgehen bei der Planung von Anlagen von der Idee über die Kostenschätzung bis zur Inbetriebnahme</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> W. Wagner: „Planung im Anlagenbau“, Vogel Fachbuch 2. Aufl. 2003 D. Gleich, R. Weyl: „Apparatelemente – Praxis der sicheren Auslegung“, Springer VDI Verlag 2006 K. Sattler, W. Kasper: „Verfahrenstechnische Anlagen – Planung, Bau, Betrieb“, Wiley-VCH Verlag 2000 H.G. Hirschberg: „Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau“, Springer Verlag, 1999 Vorlesungsunterlagen</p>

# Antriebssysteme

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Antriebssysteme / Drive Systems</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0008</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das geeignete Antriebssystem für maschinenbauliche Aufgabenstellungen auswählen und auslegen. Dabei sind sie befähigt, neue technologische Entwicklungen (z.B. Elektromobilität) sowie Potentiale zur Minimierung des Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen zu erkennen und auf das gewählte System zu übertragen.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das in der Vorlesung erworbene Fachwissen durch Anwendung auf reale Systeme zu vertiefen und zu festigen. Insbesondere können die Studierenden Messreihen nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchführen, auswerten und interpretieren, wobei die Arbeit in Gruppen die Team-, Führungs- und Kommunikationsfähigkeiten ausbaut. Durch die eigenständige Anfertigung von Praktikumsberichten werden die Studierenden in die Lage versetzt, Versuchsergebnisse aufzubereiten und adressaten- sowie mediengerecht zu formulieren und visualisieren.</b></p>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen an ein Antriebssystem</li> <li>• Kriterien für die Auswahl der Antriebstechnologie</li> <li>• Hydraulische Antriebssysteme: Proportional- und Servohydraulik, Berechnung des stationären und dynamischen Verhaltens, Anwendungsbeispiele</li> <li>• Elektrische Antriebssysteme: Funktionsprinzipien, Bauformen, Leistungsdaten, Berechnung des stationären und dynamischen Verhaltens, Anwendungsbeispiele</li> <li>• Kopplung Antrieb/Last: Direktantriebe, Getriebetypen, Berechnungsverfahren</li> <li>• Sensoren für die Antriebstechnik</li> <li>• Geregelter Antriebssysteme</li> <li>• Energieeffizienz von Antriebssystemen</li> </ul> <p><b>Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung und Auslegung von Antriebssystemen anhand von Anwendungsbeispielen</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständige gruppenbasierte Versuchsdurchführung an Antriebssystemen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p> <p>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p> <p>proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. D. Scholz</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>



# Anwendung Numerischer Software

1		<b>Modulbezeichnung</b> Anwendung Numerischer Software / Application of Numerical Software		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0009		
2		Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	2	30	
			Übung	1	15	
			Praktikum	2	30	
						75 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		105	
			Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)		(30)	
						105 Std.
					MaMB-W (135 Std.)	
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std. MaMB-W (210 Std.)
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			6 LP MaMB-W (7 LP)
7		<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Verfahren zur Lösung von Differentialgleichungssystemen anwenden, diese Systeme klassifizieren und ein geeignetes Verfahren zur numerischen Lösung auswählen. Die jeweiligen Verfahren können von den Kursteilnehmern zum Beispiel hinsichtlich der Stabilität bewertet werden. Zudem können die Studierenden die Implementierung der Algorithmen in einer numerischen Software planen und die zugehörigen Programme entwickeln.</li> <li>• unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren umsetzen und sind weiterhin in der Lage, diese Verfahren zu klassifizieren und ein geeignetes Verfahren zur numerischen Lösung auszuwählen. Die jeweiligen Verfahren können von den Studierenden hinsichtlich ihrer numerischen Vorteile bewertet werden. Zudem können die Studierenden die Implementierung der Verfahren strukturieren und die zugehörigen Programme entwickeln.</li> <li>• Verfahren zur Signalverarbeitung (akustische Signale und Bildsignale) klassifizieren und wichtige Sätze, wie das Abtasttheorem, interpretieren und daraus resultierende Hypothesen für Signalfilter formulieren. Zudem können die Studierenden kleine lauffähige Programme zur Signalverarbeitung entwickeln.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren zur nichtlinearen Optimierung mit und ohne Nebenbedingungen veranschaulichen. Sie sind in der Lage, notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen zu formulieren und Optimierungsprobleme mit numerischen Methoden zu lösen.</li> <li>• Methoden zur Formulierung optimaler Steuerprozesse, zu Diskretisierungsverfahren und zur Aufstellung entsprechender hochdimensionaler nichtlinearer Optimierungsprobleme zu charakterisieren. Sie sind dazu im Stande, diskretisierte optimale Steuerprobleme durch leistungsstarke Softwarepakete numerisch zu behandeln und die erhaltenen Lösungen einer kritischen Beurteilung zu unterziehen.</li> </ul> <p>Die Umsetzung der oben beschriebenen einzelnen Verfahren und Methoden in lauffähige Computer-Programme geschieht dabei im Rahmen des Praktikums.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Runge-Kutta-Verfahren, Schrittweitenregelung</li> <li>• Implizite Solver, Solver für steife DGL</li> <li>• Mehrschrittverfahren und Schießverfahren</li> <li>• Signalverarbeitung - Numerische Bestimmung von Eigenwerten und Eigenvektoren</li> <li>• Erstellung von Skripten und Modulen</li> <li>• Nichtlineare Optimierung mit Nebenbedingungen, Karush-Kuhn-Tucker-Bedingungen</li> <li>• Optimierung dynamischer Systeme, Diskretisierung optimaler Steuerprozesse</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke, Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

## Betriebsfestigkeit

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Betriebsfestigkeit / Fatigue strength and durability</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0010</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
	LA BK Lehrerausbildung				
4	<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Probleme aus dem Bereich der Schwingfestigkeit metallischer Werkstoffe und Bauteile analysieren. Sie können die Konzepte und Grenzen der Lebensdauerabschätzung bewerten und daher geeignet auswählen. In der späteren beruflichen Praxis können mögliche Ursachen der Materialermüdung diskutiert und technische Lösungen zur Verbesserung der Lebensdauer vorgeschlagen und bewertet werden.</b></p> <p><b>In den Praktika werden fachliche Zusammenhänge vertieft behandelt und adressatengerecht dargestellt. Darüber hinaus werden gezielt eine selbstständige Arbeitsweise sowie die Teamfähigkeit gefördert.</b></p>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermüdung metallischer Werkstoffe und Versagensmechanismen</li> <li>• Werkstoff- und Bauteilwöhlerlinie, Lebensdauerlinie</li> <li>• Kennwerte und Kennwertfunktionen der Beanspruchbarkeit und statistische Auswertung</li> <li>• Analyse von Beanspruchungs-Zeit-Funktionen, Lastkollektive</li> <li>• Einflussgrößen auf die Dauerfestigkeit</li> <li>• Konzepte der Betriebsfestigkeitsrechnung</li> <li>• Ermittlung der betrieblichen Bauteilbelastungen und -beanspruchungen</li> <li>• Abschätzung der Bauteillebensdauer</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Developments in Computer Science

1 <b>Modulbezeichnung</b> <b>Developments in Computer Science</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.2.0012</b>		
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
<b>Masterstudiengänge:</b>				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
LA BK Lehrerausbildung				
4 <b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
	<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
	<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
	<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
				<b>60 Std.</b>
5 <b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
	<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>120</b>	
				<b>120 Std.</b>
6 <b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>180 Std.</b>
	<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>6 LP</b>
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuelle Entwicklungen der Informatik evaluieren. Weiterhin können sie Verfahren zur Evaluation von EDV-Systemen beschreiben und diese sachgerecht vor allem hinsichtlich von Projekten einsetzen. Zudem können sie die Folgen des Einsatzes neuer Informatikmethoden bewerten. Das integrierte Praktikum sowie das Anfertigen einer Hausarbeit befähigen die Studierenden dazu, auf dem erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Diese Fähigkeit wird durch enge Betreuung aufgrund der Aktualität und der Komplexität der betrachteten Innovationen der Informatik weiter gefördert. Zudem wird neben der Fähigkeit der Studierenden zur Informationsbeschaffung die zugehörige Transferfähigkeit auf die relevante Aufgabenstellung gestärkt. Weiterhin sind sie in der Lage, die Ergebnisse mediengerecht und adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Die Studierenden bearbeiten in Gruppen von 2 bis 4 Personen aktuelle Themen der Informatik und der Anwendungen der Informatik im Ingenieurbereich.</p> <p>Themen können kommen aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsgewinnung</li> <li>• Informationsdarstellung</li> <li>• Informationssicherung</li> <li>• Informationsübertragung</li> <li>• Informationsspeicherung</li> <li>• Informationsverarbeitung</li> </ul> <p>Die genaue Themenstellungen folgen den jährlichen Fortschritten in der Informatik und werden dementsprechend von Jahr zu Jahr wechseln. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Vortrag, Videopräsentation</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Thiel</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

## Fachdidaktik Aufbau

1 <b>Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Fachdidaktik Aufbau / Subjectdidactics advanced</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b>					
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester					
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>Angebot im ... Fachsemester</b>			
Lehramt an Berufskollegs (BA) in der beruflichen Fachrichtung Maschinenbautechnik		P		1-4			
4 <b>Lehrveranstaltungen/ Lehrformen</b>		<b>Kontaktzeit</b>		<b>Selbststudium</b>		<b>Σ Workload</b>	<b>LP</b>
		<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Form</b>	<b>Workload in Stunden pro Semester</b>		i.d.R. 30 Stden. = 1 LP
Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen & Lehren / Seminar (fachrichtungsgreifend)	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung II / Seminar	2	30	Vor-/Nachbereitung	30	60	2	
Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III / Kolloquium	2	30	Vor-/Nachbereitung	90	120	4	
<b>Summen</b>	<b>8</b>	<b>120</b>		<b>180</b>	<b>300</b>	<b>10</b>	
5 <b>Ziele</b>							
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>den aktuellen Diskurs der beruflichen Bildung einschließlich der Entwicklung der einzelnen Fachdidaktiken zu identifizieren und kritisch zu beurteilen.</li> <li>fachdidaktische Modelle, Theorien und Konzepte kritisch zu vergleichen und die Relevanz für Bildungskonzepte des Berufsschulunterrichts abzuleiten.</li> <li>eine berufsrelevante Lernsituation auf der Grundlage von fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Erkenntnissen zu konzipieren, durchzuführen und zu evaluieren.</li> </ul>							
<b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>unterschiedliche Methoden und Medien zielgruppengerecht auszuwählen und zu erproben.</li> <li>Konzepte des beruflichen Lernens zu analysieren und Konsequenzen für verschiedene Bildungsgänge abzuleiten.</li> <li>einzelne Kompetenzmodelle strukturiert zu präsentieren.</li> </ul>							
<b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>mit Vielfalt konstruktiv umzugehen und gemeinsam zu lernen.</li> <li>in Gruppen arbeitsteilig unterschiedliche Instrumente zur Kompetenzdiagnostik zu identifizieren und Konsequenzen für Unterstützungsbedarfe innerhalb/außerhalb von Unterricht zu diskutieren.</li> <li>verschiedene Beurteilungs- und Leistungsformen in der Gruppe zu entwickeln und diese einer kritischen Prüfung zu unterziehen.</li> </ul>							
<b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>kritisch eine eigene Position zu fachdidaktischen Themen zu beziehen und diese gegenüber anderen konsequent zu vertreten.</li> <li>zu aktuellen Themen der Fachdidaktik selbstinitiativ Reflexionsprozesse in Gang zu setzen und daraus Konsequenzen für das spätere Lehrerhandeln abzuleiten.</li> <li>zu differenzieren, dass die Fachdidaktiken handlungsleitend für das spätere Berufsleben sein können.</li> </ul>							

6	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beruflicher Unterricht zwischen Handlungs- und Fachsystematik</li> <li>• Lernfeldkonzept</li> <li>• Konstruktion und Evaluation verschiedener Lernsituationen auf der Basis von berufsrelevanten Gestaltungskriterien</li> <li>• Didaktische Kategorien (z.B. kompetenz-, problem-, fall-, kognitions-, erfahrungs-, projekt- und handlungsorientiert)</li> <li>• Kompetenzdiagnostik, individuelle Förderung sowie Lernbegleitung von Lernenden</li> <li>• Umgang mit Vielfalt (z.B. anhand von Lernmaterialien), individualisiertes Lehren und Lernen (z.B. durch Sozialformen) im Kontext der fachdidaktischen Forschung</li> <li>• Mediengestütztes Lernen und Lehren in beruflichen Bildungsprozessen</li> <li>• Beurteilungs- und Leistungsformen für unterschiedliche Teilkompetenzen</li> <li>• Curriculumentwicklung in der beruflichen Bildung</li> <li>• Unterrichtskommunikation in der beruflichen Bildung</li> <li>• Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte der beruflichen Fachrichtung</li> <li>• Forschungsgegenstände, -ansätze, -methoden und -ergebnisse der Didaktik der beruflichen Fachrichtung</li> </ul>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Erfolgreich abgeschlossenes Modul „Einführung Fachdidaktik“</b></p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>Erfolgreich erbrachte Studienleistungen sowie Teilnahme am Examenskolloquium (Anwesenheitspflicht).</b></p>
9	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Die Lehrveranstaltungen „Gestaltung und Konzeption von beruflichem Lernen &amp; Lehren“ sowie „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung I + II“ werden mit einer Studienleistung i.d.R. als Portfolio, schriftliche Präsentation oder Hausarbeit abgeschlossen.</p> <p>An die Lehrveranstaltung „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung III“ (Examenskolloquium) schließt sich die Modulprüfung als mündliche Prüfung oder Performanzprüfung an.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Modulprüfung</b></p>
11	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> (je nach Gewichtung der einzelnen Module)</p> <p><b>Siehe Prüfungsordnung/en für die genannten Studiengänge*</b></p> <p><small>*die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link  <a href="https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7">https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7</a></small></p>
12	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. Marc Krüger</b></p>
13	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
14	<p><b>Ergänzende Informationen</b></p> <p>Für die Studiengänge der beruflichen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Maschinenbautechnik sowie Mediendesign/Designtechnik werden in diesem Modul gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und in den Lehrveranstaltungen „Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtungen I + II + III“ thematisiert.</p>



# Fahrzeugtechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Fahrzeugtechnik / Automotive Engineering</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0013</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden unter den jeweiligen wirtschaftlichen, gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen unterschiedliche Fahrzeugauslegungen diskutieren. Die erworbenen Kenntnisse können sie im späteren Berufsleben einsetzen, um im Spannungsfeld Kosten-Gewicht-Struktureigenschaften die jeweilige Fahrzeugauslegung zu verstehen und Alternativen entwickeln und bewerten zu können.</b>					
<b>Die Praktika dienen nicht nur einer vertieften Darstellung der fachlichen Zusammenhänge, sondern fördern auch gezielt die kritische Reflexion der erzielten Ergebnisse, das selbstständige Arbeiten wie auch die Teamfähigkeit.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gesamtfahrzeug und Übersicht Karosseriekonzepte</b></li> <li>• <b>Räder und Reifen</b></li> <li>• <b>Fahrwerk</b></li> <li>• <b>Fahrleistungen und Fahrwiderstände</b></li> <li>• <b>Fahrdynamik</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Fördertechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Fördertechnik / Conveying Technology</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0014</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls geeignete Fördermittel für die Förderung von Stück- und Schüttgütern entwickeln. Die notwendigen Unterlagen zur Projektierung können selbstständig entworfen und über die folgende Konstruktion und Berechnung umgesetzt werden. Damit sind die Studierenden im späteren Berufsleben in der Lage, den Entwicklungsprozess einer fördertechnischen Anlage zu initiieren und zu begleiten.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für gestellte Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Durch die Verknüpfung der Inhalte des Praktikums mit Exkursionen zu repräsentativen Anlagen der Stück- und Schüttgüterfördertechnik sind die Studierenden in der Lage, die industrielle Bedeutung vermittelten Verfahren zu identifizieren und darzustellen.</b></p>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Bewegungsanalysen, Antriebsgrundsätze, Baugruppen und Elemente der Fördertechnik, Berechnungsnormen, Förderungseigenschaften der Güter, Stetig- und Unstetigförderer, Zusammenwirken unterschiedlicher Fördermittel</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Vertretung im WiSe 23/24</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Fördertechnisches Seminar

1	<b>Modulbezeichnung</b> Fördertechnisches Seminar / Material Flow Seminar		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.2.0016		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, vollständige Projektbearbeitung</b>		<b>120</b>	
					<b>120 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden beherrschen nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar den Umgang mit einem Industrieprojekt aus dem weiten Feld des Materialflusses. Sie erlangen durch die selbst organisierte Kooperation mit dem industriellen Auftraggeber die Fähigkeiten, sich mit Personen der Wirtschaft auszutauschen und werden damit sehr intensiv auf ihre zukünftige Berufspraxis vorbereitet. Das Modul vermittelt zudem die im beruflichen Kontext relevanten sozialen und persönlichen Kompetenzen zur erfolgreichen Leitung eines Projekts.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vorstellung einer aktuellen Problematik durch Vertreter eines Unternehmens mit förder-technischen bzw. logistischen Tätigkeitsfeldern</b></li> <li>• <b>Projektgenerierung auf Grundlage der vorgestellten Problematik</b></li> <li>• <b>Kick-Off-Besprechung</b></li> <li>• <b>Wahl eines Projektleiters/Moderators; Protokoll</b></li> <li>• <b>Aufstellung eines Meilensteinplans</b></li> <li>• <b>Vollständige Projektbearbeitung gemäß Plan einschließlich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Machbarkeitsstudie</b></li> <li>- <b>Konzept- und Lösungsalternativen (morphologischer Kasten)</b></li> <li>- <b>Teamdiskussionen</b></li> <li>- <b>Prototyping</b></li> <li>- <b>Ergebnisaufbereitung und -präsentation</b></li> </ul> </li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Präsentation</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>  <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>---</b></p>

Fügetechnik – MaMB-LA BK

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Fügetechnik / Joining Technology</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0017</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Seminaristischer Unterricht</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden sollen eine fundierte Übersicht über die gängigen Fügetechniken (speziell Schweißtechniken) des Maschinenbaus erlangen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, geeignete Verfahren, dazu gehörende Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe, sowie erforderliche Fertigungsparameter für zu fügende Werkstoffe/Bauteile unter Berücksichtigung konstruktiver Anforderungen auszuwählen und in der Praxis anzuwenden. Lehramtsstudierende sollen in die Lage versetzt werden entsprechende Inhalte im späteren Berufsumfeld insbesondere auch bei der Facharbeiterausbildung fachlich sicher zu vertreten. Zur Erreichung dieser Zielsetzung ist eine Pflichtteilnahme am Praktikum erforderlich.</b>					
8					
<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Fügeverfahren</li> <li>• Schweißverfahren und -maschinen</li> <li>• Klebverfahren</li> <li>• Metallurgische Prozesse beim Schweißen und Schweißverhalten metallischer Werkstoffe</li> <li>• Wärmebehandlungen für Schweißkonstruktionen</li> <li>• Aspekte zur Gestaltung von Verbindungen</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)					

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul <b>Keine</b>
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	Prüfungsformen und -umfang <b>Klausur (120 Min. Dauer); anhand von typischen Frage- und Aufgabenstellungen soll der Prüfling nachweisen, dass er den behandelten Stoff verstanden und durchdrungen hat.</b>
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <b>Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</b>
13	Stellenwert der Note für die Endnote <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	Modulverantwortliche/r <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
15	Hauptamtlich Lehrende <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.): ---



Getriebetechnik

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Getriebetechnik / Technology of Mechanisms</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0019</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
		<b>Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)</b>		<b>(30)</b>	
					<b>105 Std.</b>
					<b>MaMB-W (135 Std.)</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
				<b>MaMB-W (210 Std.)</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
				<b>MaMB-W (7 LP)</b>	
7 <b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anwenden sowie die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen beurteilen. Zudem können sie eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchführen.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Systemeigenschaften</b></li> <li>• <b>Reibung</b></li> <li>• <b>Verschleiß</b></li> <li>• <b>Schmierungsstechnik</b></li> <li>• <b>Oberflächen- und Messtechnik</b></li> <li>• <b>Tribometrie</b></li> <li>• <b>Schadensanalyse tribologischer Systeme</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit mit Präsentation (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

Getriebetechnik – MaMB-LA BK-B

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Getriebetechnik / Technology of Mechanisms</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0019</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		LA BK Lehrerausbildung		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (B)</b>	
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
			<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
						<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>			<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>			<b>5 LP</b>
7 <b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die vermittelten Grundkenntnisse zu Reibung, Verschleiß und Schmierung anwenden sowie die zur Verschleißminderung und Reibungsoptimierung erforderlichen Wirkmechanismen beurteilen. Zudem können sie eine funktionelle, ökonomische und ökologische Optimierung von Bewegungssysteme durchführen.</b>						
8 <b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Systemeigenschaften</b></li> <li>• <b>Reibung</b></li> <li>• <b>Verschleiß</b></li> <li>• <b>Schmierungstechnik</b></li> <li>• <b>Oberflächen- und Messtechnik</b></li> <li>• <b>Tribometrie</b></li> <li>• <b>Schadensanalyse tribologischer Systeme</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)						

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul <b>Keine</b>
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	Prüfungsformen und -umfang <b>Klausur (120 Min. Dauer) oder Hausarbeit mit Präsentation</b>
12	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	Stellenwert der Note für die Endnote <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	Modulverantwortliche/r <b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b>
15	Hauptamtlich Lehrende <b>Prof. Dr.-Ing. C. Spura</b>
16	Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):

Grundlagen der Kolbenmaschinen - MaMB- LA BK  
 (Modul **nicht** gültig ab Einschreibung WiSe 21/22)

1		<b>Modulbezeichnung</b> Grundlagen der Kolbenmaschinen / Basics of Reciprocating Machines	Kennnummer (aus HIO) <b>MB.2.0020</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Kolbenmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Insbesondere können die verschiedenen technischen Ausführungen von Kolbenmaschinen verstanden und bewertet werden. Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Dynamik von Kolbenmaschinen zu lösen. Sie können didaktische Aspekte bei der Vermittlung von Inhalten aus dem Gebiet der Kolbenmaschinen berücksichtigen.</b> <b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Kolbenmaschinen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.</b>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung/Übung:</b>  <b>Aufgaben und Grundbegriffe der Technischen Wärmelehre; Grundlagen der Kolben-, Kraft- und Arbeitsmaschinen mit dem Schwerpunkt Motoren (Kreisprozesse, Arbeitsdiagrammen und-Spiele, Verbrauchskennfeld, Gemischaufbereitung, Zündung, Verbrennung, Abgas); Wärmeübertragung</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Studienleistung: schriftliche Prüfung (120 Min. Dauer) als Prüfungsvorleistung; anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Stoffes soll der Studierende nachweisen, dass er die Thematiken verstanden und durchdrungen hat.</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>Empfehlung: Das Modul baut auf dem Bachelor-Modul „Thermodynamik“ auf; Kenntnisse der Thermodynamik werden daher zwingend vorausgesetzt.</b>  <b>Ferner zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse Studienleistung als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.</b></p> <p><b>Literatur:</b>  <b>W Eifler, E Schlücker, U Spicher, G Will: Küttner Kolbenmaschinen. Vieweg- Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2009</b>  <b>H Grohe: Otto- und Dieselmotoren. Vogel Buchverlag, Würzburg (aktuell: 13. Auflage)</b>  <b>O Kraemer, G Jungbluth: Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren. Springer-Verlag, Berlin, 1983</b>  <b>G Merker, U Kessen: Technische Verbrennung. Verbrennungsmotoren. Teubner-Verlag, Stuttgart, 1999</b></p>

# Höhere FEM

1		<b>Modulbezeichnung</b> Höhere FEM / Advanced Finite Element Methods	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0022		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden statische und dynamische FEM-Simulationen für einzelne Bauteile und Baugruppen sowohl mit Mitteln der linearen Algebra beschreiben als auch mithilfe der Software NX aufbauen und deren Ergebnisse bewerten. Diese Vorgehensweise stellt einen der wesentlichen Schritte bei der Auslegung mechanischer Bauteile in Unternehmen dar und ist somit ein wichtiger Punkt in der Produktentwicklung.</b>  <b>Im Rahmen der Vorlesung und des Praktikums werden die Studierenden dazu befähigt, anspruchsvolle Fragestellungen aus dem technischen Bereich für FEM-Simulationen zu klassifizieren und zugehörige Modelle zu generieren. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Gruppen von Nichtlinearitäten in der FEM zu unterscheiden und die daraus resultierenden numerischen Probleme zu beschreiben und zu bewerten. Auch händische FEM-Rechnungen zu den Themengebieten Wärmeleitung, Konvektion, Eigenschwingungen, Knickungen, Kontakt und Dynamik können sie entwickeln, analysieren und bewerten. Sie nutzen verschiedene Algorithmen zur Modellierung von Kontakt, können diese bewerten und auf neue Fragestellungen übertragen. Die von ihnen klassifizierbaren Material-Nichtlinearitäten können sie in bestehende und selbst entwickelte FEM-Modelle einbauen.</b> <b>Die für FEM-Berechnungen nötigen Element-Steifigkeitsmatrizen, Wärmeleitungsmatrizen, Konvektionsmatrizen, Massenmatrizen, Dämpfungsmatrizen und geometrische Steifigkeitsmatrizen sowie Gesamt-Steifigkeitsmatrizen und Lastvektoren können sie in Struktur und Inhalt selbstständig u. a. auch mithilfe des Funktional-Ansatzes aufbauen. Zudem sind sie in der Lage, Randbedingungen und FEM-Netze zu analysieren, zu bewerten und für neue Fragestellungen</b>					

	<p>geeignete Netze und Randbedingungen zu kreieren. Die zur Lösung nichtlinearer Systeme notwendigen Algorithmen können sie verstehen und darstellen und sind darüber hinaus in der Lage diese zu steuern. Auch erfassen sie explizite und implizite Solver-Algorithmen und können diese bewerten und geeignete Solver-Algorithmen in Abhängigkeit komplexer Fragestellungen auswählen. Zudem können die Studierenden das für die FEM relevante Verfahren von Ritz sowie die Methode von Galerkin anwenden.</p> <p>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenes Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Studierende können mit dem Programmpaket Siemens NX bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor sowie den Solvern NASTRAN, ADINA oder ABAQUS zu gegebenen Fragestellungen Modelle aufbauen und Simulationen mit geeigneten Vernetzungen durchführen. Die Simulationsergebnisse können von den Studierenden analysiert, bewertet und erläutert werden. Zudem können Schlussfolgerungen für die Konstruktion gezogen werden.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feldprobleme (z.B. Wärmeleitung)</li> <li>• Dynamik</li> <li>• Nichtlineare Phänomene (Kontakt, Material-Nichtlinearitäten, Geometrische Nichtlinearitäten)</li> <li>• Beschleunigung von Simulationen</li> <li>• Numerische Aspekte</li> <li>• Verfahren von Ritz</li> <li>• Anwendung des Software-Paketes bestehend aus dem Pre- und Post-Prozessor NX sowie den Solvern</li> <li>• NASTRAN/ADINA bzw. ABAQUS auf Fragestellungen der dargestellten Themengebiete</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> - Skripte zur Vorlesung und zum Praktikum - P. Steinke , Finite-Elemente-Methode (Rechnergestützte Einführung), Springer</p>



# Höhere Mathematik

1 <b>Modulbezeichnung</b> <b>Höhere Mathematik / Advanced Mathematics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0024</b>		
2 <b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3 <b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
<b>Masterstudiengänge:</b>				
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
LA BK Lehrerausbildung				
4 <b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
	<b>Vorlesung</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	
	<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
				<b>90 Std.</b>
5 <b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
	<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
				<b>90 Std.</b>
6 <b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
	<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden im Stande, in endlich dimensionalen Vektorräumen Koordinatentransformationen durchzuführen. Sie können lineare Operatoren mithilfe von Koordinatenmatrizen darstellen, entsprechende Diagonalisierungsverfahren umsetzen und den Vorteil diagonalisierbarer Matrizen in typischen Anwendungsfällen erkennen sowie zur Lösung benutzen. Weiterhin sind sie in der Lage, lineare Differentialgleichungssysteme durch Eigenwerte und Eigenvektoren zu entkoppeln und zu lösen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Kurven- und Mehrfachintegralen im Zusammenhang mit Koordinatentransformationen und kennen die Grundlagen der Integralsätze um sie in der Praxis anzuwenden.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Lineare Algebra:</b>  LU-Faktorisierung, abstrakte Vektorräume, Koordinatendarstellung, Koordinatentransformationen, ZAS-Zerlegung, Homomorphismen, Äquivalenztransformation, Endomorphismen, Ähnlichkeitstransformation, Diagonalisierung, Markov-Prozesse, Entkopplung linearer Gleichungssysteme</p> <p><b>Analysis:</b>  Nichtlineare Transformationen, Funktionaldeterminante, Integraltransformation, Integralsätze, Fourier-Reihen, Fourier-Transformation, Anwendungen  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  Prof. Dr. rer. nat. L. Göllmann</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Literatur:</b>  BARTSCH, H. J. Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser  BRONSTEIN et al. Taschenbuch der Mathematik. Verlag Harri Deutsch  GÖLLMANN, L. Lineare Algebra – Im algebraischen Kontext, Springer Verlag  GÖLLMANN, L. et al. Mathematik für Ingenieure, Band 1 + 2, Springer Verlag  LABUCH, D. Aufgaben zur Linearen Algebra. B. G. Teubner Stuttgart Leipzig  PAPULA, L. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Band 1 – 3, Vieweg  PAPULA, L. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Übungen. Vieweg  PREUSS, W. Funktionaltransformationen. Mathematik-Studienhilfen. Fachbuchverlag Leipzig  TRÖLTZSCH, F. Optimale Steuerung partieller Differentialgleichungen. Vieweg</p>

# Höhere Strömungsmaschinen

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Höhere Strömungsmaschinen / Advanced Fluid Machines</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0025</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die wesentlichen Zusammenhänge der Energieumsetzung für die wichtigsten Vertreter der Strömungsmaschinen wie zum Beispiel Gas- und Dampfturbinen sowie Windkraftanlagen darstellen und sind zudem in der Lage, eigenständig energetische Betrachtungen durchzuführen. Sie können die geometrische und strömungstechnische Auslegung von Laufrädern und Spiralgehäusen an ausgesuchten Beispielen durchführen und die Grundsätze der wichtigsten Regelverfahren veranschaulichen.</b></p> <p><b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, eigenständig Experimente durchzuführen, experimentelle Aufbauten parameterorientiert zu justieren sowie elektronische Messgeräte zu bedienen und zu kalibrieren. Zusätzlich sind sie in der Lage, Experimente aussagekräftig nachzubereiten. Dies schließt die rechnerische Datenaufbereitung, die Extraktion wesentlicher Größen und insbesondere die vollständige und klar strukturierte Versuchsdokumentation und -präsentation ein.</b></p>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Strömungstechnische Auslegung und Berechnung von Laufrädern, Schaufelgittern, Düsen und Diffusoren; Wasserturbinen; Dampf- und Gasturbinen; Hydrodynamische Kupplungen und Getriebe; Windkraftanlagen; Einsatz und Bedingungen der wichtigsten Regelungsverfahren; Nutzung von Umrechnungsverfahren, Ähnlichkeitsgesetzen und Kennfeldern</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Höhere Technische Mechanik

1	<b>Modulbezeichnung</b> Höhere Technische Mechanik / Advanced Technical Mechanics		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0027		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden in Ergänzung zu ihrem Wissen aus der klassischen Mechanik Methoden aus der analytischen Mechanik, also der höheren Festigkeitslehre im Kontinuum, reproduzieren und Prinzipien der Mechanik zuordnen. Ferner befähigt der analytische Charakter des Moduls die Studierenden zum abstrakten und vernetzten Denken, indem die Studierenden das erlernte Fachwissen selbstständig auf technische Probleme anwenden. Die Studierenden können häufig auftretende Problemfälle der Mechanik identifizieren und diese mittels erlernter Lösungsverfahren berechnen. Über das Beherrschen der Methoden aus dem Bereich der Kontinuums- und der numerischen Mechanik hinaus, ist der Absolvent dieses Moduls in der Lage, eigenständig über den geeigneten Einsatz dieser Methoden zu entscheiden.</b></p>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mechanische Prinzipien: Prinzip der virtuellen Verrückungen, Prinzip der virtuellen Kräfte, Prinzip von d'Alembert in der Fassung von Lagrange, Lagrange'sche Bewegungsgleichungen.</b></li> <li>• <b>Stabilität mechanischer Systeme (Potenzialbetrachtungen)</b></li> <li>• <b>Höhere Festigkeitslehre: Materialgesetze im Kontinuum, Airy'sche Spannungsfunktion</b></li> <li>• <b>Numerische Methoden: Näherungsverfahren der Mechanik (Differenzenquotienten, -sterne, Modalanalyse)</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Vertretung im WiSe 23/24: Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Integrierte Produktentwicklung

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Integrierte Produktentwicklung / Integrated Product Development</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0030</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die erfolgsrelevanten Elemente des Produktentstehungsprozess wiedergeben. Die einzelnen Inhalte, siehe Punkt 8, bilden die Basis für eine qualitativ hochwertige Konstruktion und Entwicklung.</b>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten</b> als grundlegende Bausteine der systematischen Produktentstehung; Methoden des Findens von Ideen bzw. Innovationen wie z. B. TRIZ oder computergestütztes Erfinden;</p> <p><b>Wichtige Bausteine des Konstruktionsalltags</b> wie z. B. Patente, Wertanalyse, Baureihen, Baukästen, FMEA, QFD, Risikomanagement; <b>Prozessorientierte Methoden</b> wie Quality Gates und Simultaneous Engineering; <b>Computerunterstützung in der Konstruktion</b>: CAx, PDM, PLM, CSCW; <b>Konfigurationsmanagement</b>;</p> <p><b>Virtualisierung der Produktentwicklung</b>; <b>Kosten</b>; <b>Qualität</b></p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>



Integrierte Produktentwicklung – MaMB-LA BK-B

1		<b>Modulbezeichnung</b> Integrierte Produktentwicklung / Integrated Product Development	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0030		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 (B)</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden erwerben die fachliche Kompetenz, die erfolgsrelevanten Elemente des Produktentstehungsprozess zu beherrschen. Die hierfür erforderlichen Werkzeuge und Methoden erhöhen bedeutend ihre Methodenkompetenz.</b>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten</b> als grundlegende Bausteine der systematischen Produktentstehung; Methoden des Findens von Ideen bzw. Innovationen wie z.B. TRIZ oder computergestütztes Erfinden;  <b>Wichtige Bausteine des Konstruktionsalltags</b> wie z. B. Patente, Wertanalyse, Baureihen, Baukästen, FMEA, QFD, Risikomanagement; <b>Prozessorientierte Methoden</b> wie Quality Gates und Simultaneous Engineering;  <b>Computerunterstützung in der Konstruktion:</b> CAx, PDM, PLM, CSCW; Konfigurationsmanagement;  <b>Virtualisierung der Produktentwicklung; Kosten; Qualität</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Studienleistung: schriftliche Prüfung (120 Min. Dauer) als Prüfungsvorleistung;</b> anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Stoffes soll der Studierende nachweisen, dass er die Thematiken verstanden und durchdrungen hat.</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>Empfehlung:</b> Das Modul baut auf dem Bachelor-Modul „Thermodynamik“ auf; Kenntnisse der Thermodynamik werden daher zwingend vorausgesetzt.  <b>Ferner zwingend empfohlen:</b> fachdidaktische Kenntnisse Studienleistung als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. M. Brockmann</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegpflicht u.a.):</b>  ---</p>

# Knowledge Based Engineering

1	<b>Modulbezeichnung</b> Knowledge Based Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0031		
2	Modulturnus: Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
	LA BK Lehrerausbildung				
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Wissen in Bauteilen, Baugruppen und weiteren Dokumenten im Entwicklungsprozess erkennen. Die Ermittlung von daraus resultierenden Regeln, Abhängigkeiten und Beziehungen liefert die Basis für das Entwerfen von formalisierten und damit wiederverwendbarem Wissen. Dieses Wissen wird sowohl in CAD-Modellen als auch Simulationsmodellen eingesetzt um daraus Softwaremodule zu kreieren. Somit wenden sie das Grundprinzip von Knowledge Based Engineering (KBE), die Wiederverwendung von Wissen, in Projekten an um die Entwicklungszeiten neuer Produkte zu reduzieren. Diese Methodiken sind fester Bestandteil heutiger Produktentwicklungsstrategien, welche gezielt eingesetzt werden können.</p> <p>Durch gruppenbasierte Projektarbeiten werden Teamfähigkeit, Kommunikationsformen und Konfliktmanagement trainiert. Die Studierenden können den Entstehungsprozess von KBE darstellen und adressatengerecht formulieren und präsentieren.</p>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung/Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der virtuellen Produktentwicklung</li> <li>- KBE in der Konstruktion</li> <li>- Modellierungstechniken im CAD</li> <li>- Wissensbasierte Konstruktion</li> <li>- Engineering Daten Management</li> <li>- Wissensmanagement</li> <li>- Wissensbasiertes Engineering Daten Management</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz der KBE-Methodik in der Konstruktion und Simulation</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Kolbenmaschinen

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Kolbenmaschinen / Piston Engines</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0032</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Problemstellungen aus den Grundlagen der Kolbenmaschinen verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen übertragen. Die Studierenden können Kolben-Kraftmaschinen (Motoren) und Kolben-Arbeitsmaschinen (Pumpen und Verdichter) sowie ihren Einsatz und ihre Technologie analysieren und bewerten. Sie sind befähigt, die Auslegungskonzepte, Wirkungsweisen und Energieumwandlungsprozesse bei Kolbenmaschinen zu beschreiben und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage, spezielle Aufgabenstellungen der Dynamik von Kolbenmaschinen einschließlich des Massenausgleichs zu lösen.</b>  <b>Das Praktikum befähigt die Studierenden dazu, das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Kolbenmaschinen zu transferieren. Durch die Arbeit in Kleingruppen werden Kommunikations- und Teamfähigkeit der Studierenden gefördert. Anhand der schriftlichen Versuchsauswertungen werden die lösungsorientierte Denkweise sowie adressatengerechtes Darstellen von Versuchsergebnissen geschult.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Begriffe, Systematik und Grundlagen der Kolbenmaschinen</b></li> <li>• <b>Maschinendynamik der Kolbenmaschinen und Ausgleichsbedingungen</b></li> <li>• <b>Kolbenpumpen: Aufbau und Wirkungsweise sowie Auslegung</b></li> <li>• <b>Kolbenverdichter: Aufbau und Wirkungsweise sowie Auslegung</b></li> <li>• <b>Kolbenmotoren: Aufbau und Wirkungsweise</b></li> <li>• <b>Aufladung von Verbrennungsmotoren</b></li> <li>• <b>Abgastechnik und -problematik</b></li> <li>• <b>Motorbauteile</b></li> <li>• <b>Alternative Antriebe und Technologiefolgen</b></li> <li>• <b>Technische Ausführungen und Auslegungsgrundsätze</b></li> <li>• <b>Praktische Versuche an Motorenversuchsständen</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Konstruieren mit Kunststoffen

1	<b>Modulbezeichnung</b> Konstruieren mit Kunststoffen / Polymer Engineering		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0036		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls eingesetzte Konstruktionskunststoffe identifizieren und deren Eigenschaften sowie die wichtigsten Produktionsverfahren wiedergeben. Sie können die Materialeigenschaften überprüfen und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte für eine gezielte Verfahrensauswahl nutzen. Unterstützt durch die Übungsveranstaltung lernen die Studierenden an typischen Funktionselementen kunststoffspezifische Dimensionierungsverfahren zur werkstoff-, fertigungs- und beanspruchungsgerechten und praxisgerechten Bauteilgestaltung zu gebrauchen und entsprechende Berechnungsmethoden anzuwenden.</b>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufbau der Kunststoffe</b></li> <li>• <b>Eigenschaften und Konstruktionskennwerte</b></li> <li>• <b>Produktionsverfahren für Kunststoffbauteile</b></li> <li>• <b>Fertigungseinflüsse auf die Materialeigenschaften und die Bauteilkonstruktion</b></li> <li>• <b>Gestaltung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---



# Konstruieren mit Kunststoffen – MaMB-LA BK-B

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Konstruieren mit Kunststoffen / Polymer Engineering</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0036</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>4 (B)</b>	
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<b>Die Studierenden verfügen über eine fundierte Übersicht über die im Maschinenbau eingesetzten Konstruktionskunststoffe, ihre Eigenschaften und sind vertraut mit den wichtigsten Produktionsverfahren. Sie bewerten und benutzen die Materialeigenschaften unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte zur gezielten Verfahrensauswahl, sowie zur werkstoff-, fertigungs- und beanspruchungsgerechten Bauteilgestaltung. Sie erlernen kunststoffspezifische Dimensionierungsverfahren und besitzen die methodische Kompetenz zur Bauteilgestaltung und -berechnung. Sie verwenden diese in den Übungen, indem typische Funktionselemente praxisorientiert gestaltet und berechnet werden.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aufbau der Kunststoffe</b></li> <li>• <b>Eigenschaften und Konstruktionskennwerte</b></li> <li>• <b>Produktionsverfahren für Kunststoffbauteile</b></li> <li>• <b>Fertigungseinflüsse auf die Materialeigenschaften und die Bauteilkonstruktion</b></li> <li>• <b>Gestaltung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Dr.-Ing. M. Laubrock</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Landmaschinentechnik 1

1		<b>Modulbezeichnung</b> Landmaschinentechnik 1 / Agricultural Engineering 1	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.2.0037	
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Masterstudiengänge:</b>		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>
		LA BK Lehrerausbildung		
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
				<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>	<b>105</b>	
				<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>180 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>6 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden, in Abhängigkeit der unterschiedlichen, ackerbaulichen Rahmenbedingungen und Arbeitsziele, die Anforderungen an Geräte und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks formulieren und auf dieser Basis die Auswahl und Einstellung geeigneter Geräte und Gerätekombinationen begründen. Die Potenziale und Einsatzgrenzen können sie fundiert beurteilen. Durch das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise der behandelten Geräte können im späteren Berufsleben selbstständig Vorschläge zur Weiterentwicklung und Optimierung von Maschinen formuliert werden.				
In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen grundlegende und weitergehende Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung vertieft. Auf diese Weise werden die selbstständige Arbeitsweise, aber auch die Teamfähigkeit gezielt gefördert.				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Landwirtschaftliche Böden und ihre Eigenschaften</b></li> <li>• <b>Grundlagen Traktortechnik und Geräteanbau</b></li> <li>• <b>Precision Farming, Parallelfahrssysteme, Grundlagen ISOBUS</b></li> <li>• <b>Geräte der Bodenbearbeitung</b></li> <li>• <b>Fruchtfolgen und integrierter Pflanzenbau</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

## Landmaschinentechnik 2

1		<b>Modulbezeichnung</b> Landmaschinentechnik 2 / Agricultural Engineering 2	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.2.0038		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<p><b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden, in Abhängigkeit der unterschiedlichen, ackerbaulichen Rahmenbedingungen und Arbeitsziele, die Anforderungen an Geräte und Maschinen hinsichtlich des Einsatzzwecks formulieren und auf dieser Basis die Auswahl und Einstellung geeigneter Geräte und Gerätekombinationen begründen. Die Potenziale und Einsatzgrenzen können sie fundiert beurteilen. Durch das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise der behandelten Geräte können im späteren Berufsleben selbstständig Vorschläge zur Weiterentwicklung und Optimierung von Maschinen formuliert werden.</b></p> <p><b>In den Praktika werden an ausgewählten Beispielen grundlegende und weitergehende Möglichkeiten der Geräte- und Maschineneinstellung vertieft. Auf diese Weise werden die selbstständige Arbeitsweise, aber auch die Teamfähigkeit gezielt gefördert.</b></p>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Geräte für die Getreideproduktion (Sämaschinen, Feldspritzen, Selbstfahrende Erntemaschinen)</b></li> <li>• <b>Geräte für die Produktion von Mais und Zuckerrüben (Einzelkornsämaschinen und Feldhäcksler)</b></li> <li>• <b>Düngung</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Kapitel der Traktortechnik</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Kapitel der Kartoffeltechnik</b></li> <li>• <b>Ausgewählte Kapitel der Futterernte</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. M. Große Gehling</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

Literatur-Hausarbeit

Aktuell kein Angebot für MaMB (Vollzeit)

1		<b>Modulbezeichnung</b> Literatur-Hausarbeit / Literature Study	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0039		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2. o.3 (VZ) /4 o.5 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Recherche, schriftliche Ausarbeitung</b>			<b>180 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden wissenschaftliche Fachliteratur hinsichtlich eines vorgegebenen Themas eigenständig recherchieren, auswerten und die Erkenntnisse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten bei richtiger Zitierweise darstellen. Damit besitzen die Studierenden die Fähigkeit und Kompetenz einer fächerübergreifenden Analyse wissenschaftlicher Fachliteratur.</b></p> <p><b>Die Inhalte des Moduls bereiten auf die Masterthesis vor, in der die systematische Literaturarbeit wesentlicher Teil der wissenschaftlichen Arbeit ist. Die professionelle Nutzung von Literatur als Einstieg in eine neue Aufgabenstellung ist auch im ingenieurtechnischen Alltag eine wesentliche Hilfestellung.</b></p>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung einer <b>Übersicht der relevanten Fachliteratur und wissenschaftlichen Publikationen zu einem bestimmten Themenkomplex</b></li> <li>• Erarbeitung der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und des Aufbaus wissenschaftlicher Texte</li> <li>• Schaffung der Grundlagen zur Recherche und zur Bewertung von Fachliteratur</li> <li>• Beurteilung der recherchierten Theorien, Konzepte und Lösungen</li> </ul> <p>Strukturierung und Aufbereitung der erworbenen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen in Form einer Hausarbeit</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Schriftliche Ausarbeitung von i.d.R. 20 bis 30 Seiten Umfang mit mindestens 10 bis 20 relevanten und unterschiedlichen wissenschaftlichen Literaturquellen unter Berücksichtigung internationaler Literatur</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>---</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>



# Managementkompetenz – Organisation und Führung

1		<b>Modulbezeichnung</b> Managementkompetenz – Organisation und Führung / Management Skills – Organisation and Leadership		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0041	
2		Modulturnus: Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4		<b>Kontaktzeiten</b> inkl. Prüfung		<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>		<b>3</b>	<b>45</b>
		<b>Übung</b>		<b>2</b>	<b>30</b>
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)		<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
				<b>180 Std.</b>	
				<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
				<b>6 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die sozialen und methodischen Aspekte von Leitungsaufgaben in einem Unternehmen situativ analysieren.</li> <li>• strategische Instrumente analysieren und einsatzgerecht anwenden.</li> <li>• strategische Entscheidungen in lokalen, nationalen und globalen Märkten untersuchen und bewerten.</li> <li>• Strategiealternativen formulieren und systematisch geeignete Strategiealternativen auswählen.</li> <li>• sich in den verschiedenen Dimensionen von Leitungsaufgaben orientieren und deren Funktionen in den Bereichen Führung, Kommunikation, Präsentation, Planung, Analyse und Reflexion differenzieren.</li> <li>• Reden und Vorträge adressatengerecht halten sowie Feedback entgegennehmen und geben.</li> <li>• persönliche Arbeitstechniken zielgerichtet anwenden.</li> </ul>			

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Dieses Modul umfasst folgende Aspekte der Managementkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe, Kontext des Managements und seiner Gestaltung</li> <li>• Menschenbilder und Führung und Organisation in Unternehmen in unterschiedlichen Epochen</li> <li>• Modelle zur strategischen Unternehmensführung (z.B. Stakeholder-Analyse)</li> <li>• Marktfeldstrategien sowie Portfolioplanung als Kernbestandteil der Strategiegestaltung</li> <li>• strategische Bedeutung der formalen und informalen Organisation</li> <li>• Unternehmenskultur als weicher Faktor der Unternehmensführung mit harten Konsequenzen</li> <li>• Management des Produktentwicklungsprozesses</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Vortrag / Präsentation und Hausarbeit</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr. phil. F. Striewe</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr. phil. F. Striewe</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Maschinendynamik

1	<b>Modulbezeichnung</b> Maschinendynamik / Dynamics of Machines		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0042		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>2</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
					<b>105 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls dynamische Effekte bei Maschinen definieren und sind in der Lage, diese zu beurteilen und zu berechnen. Sie lernen, dynamisch geprägte mechanische Prozesse in ihrem zukünftigen Berufsumfeld fachlich und methodisch zu analysieren und zielgerichtet zu beeinflussen.</b>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Grundlagen:</b> Abbildung realer Maschinen auf ein Berechnungsmodell (Modellbildung), Parameterermittlung für das Berechnungsmodell; dynamische Systeme mit einem oder beliebig vielen Freiheitsgraden, ohne und mit Dämpfung sowie beliebiger Fremderregung; Schwingungsmesstechnik; nichtlineare Effekte.</p> <p><b>Maschinenaufstellung:</b> Aktive und passive Schwingungsisolierung; Fundamente mit Stoßbelastung</p> <p><b>Rotordynamik:</b> Starre und elastische Rotoren, kritische Drehzahlen, Einfluss von Kreiselwirkungen, drehzahlabhängige Eigenfrequenzen, Auswuchttechnik</p> <p><b>Numerische Verfahren</b> für Frequenzschranken nach Dunkerley, Southwell, Rayleigh usw. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Zum Verständnis der Veranstaltung werden Kenntnisse des Moduls „Höhere Technische Mechanik“ oder eines vergleichbaren Moduls aus dem Bereich der Analytischen Mechanik vorausgesetzt.</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. J. Hartleb</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---</p>

## Mehrkörpersimulation

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Mehrkörpersimulation / Multibody Simulation</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0043</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Masterstudiengänge:</b>		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 1 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		
		LA BK Lehrerausbildung		
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
				<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>
				<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>180 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>6 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
<p><b>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls reale Mehrkörpersysteme analysieren und die Grundbeziehungen kinematischer Ketten ermitteln. Ein wichtiger Bestandteil bildet die sinnvolle Abstraktion des realen Systems in Gelenken und Körpern. Hierfür können sie Bindungen, Anlenkpunkte, Massen und Trägheitsmomente ermitteln und in einem Simulationswerkzeug abbilden. Die entsprechende Darstellung der Simulationsergebnisse ermöglicht das Erarbeiten von Optimierungsvarianten und die Beurteilung und Auswahl von optimalen Lösungen. Dieses grundlegende Wissen im Bereich der Mehrkörpersysteme ist für die spätere Auslegung von mechanischen Systemen im beruflichen Umfeld unabdingbar.</b></p> <p><b>Das Praktikum dient der Übertragung des theoretischen Wissens auf die praktische Umsetzung in Form von computergestützten Mehrkörpersimulationen. Die Studierenden sind in der Lage, eine spezifische Simulationssoftware zu handhaben und werden dazu befähigt, Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Durch gruppenbasierte Projektarbeiten werden Teamfähigkeit, Kommunikationsformen und Konfliktmanagement trainiert. Die Studierenden können den Entstehungsprozess einer dynamischen Mehrkörpersimulation darstellen und adressatengerecht formulieren und präsentieren.</b></p>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung/Übung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinatensysteme</li> <li>- Kinematik des Einzelkörpers</li> <li>- Mechanische Systeme mit Bindungen</li> <li>- Grundlagen kinematischer Ketten</li> <li>- Kinematik der Einzelschleife</li> <li>- Kinematik mehrschleifiger Mechanismen</li> <li>- Grundlagen der Dynamik</li> <li>- Computergestütztes Aufstellen der Bewegungsgleichungen</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dynamische Simulation technischer Systeme unter Einsatz der MKS-Software ADAMS</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p> <p><b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Moderne Konzepte der Programmierung

1		<b>Modulbezeichnung</b> Moderne Konzepte der Programmierung / Modern Programming Concepts		Kennnummer (aus HIO) MB.2.0044		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
			<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
			<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
			<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
						<b>75 Std.</b>
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
			<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
						<b>105 Std.</b>
6		Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Individual-Software mithilfe fortgeschrittener Softwareentwicklungsparadigma entwerfen und implementieren. Zudem sind sie in der Lage, Anwendungen auf Basis von Bildverarbeitungsalgorithmen zu entwickeln. Die Studierenden können durch Kenntnis dieser Algorithmen einen wichtigen Aspekt des späteren Berufslebens einschätzen, da diese einen wichtigen industriellen Anwendungsbereich der Informatik darstellen.</b>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Software Engineering, UML</b></li> <li>• <b>Entwurfsmuster</b></li> <li>• <b>Verteilte Anwendungen</b></li> <li>• <b>Mobile Computing</b></li> <li>• <b>Bildverarbeitung</b></li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b> <b>Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Foliensatz der Vorlesung</b>



## Nachwachsende Rohstoffe

1	<b>Modulbezeichnung</b> Nachwachsende Rohstoffe / Renewable Resources		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> MB.2.0045		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
		<b>Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)</b>		<b>(30)</b>	
					<b>105 Std.</b>
					<b>MaMB-W (135 Std.)</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
				<b>MaMB-W (210 Std.)</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
				<b>MaMB-W (7 LP)</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden technische Prozesse in Zusammenhang mit der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen bzw. in der Bereitstellung von Bioenergie analysieren und bewerten. Neben der technischen Beurteilung spielen dabei auch die Aspekte der Nachhaltigkeit eine Rolle. Die Studierenden können die Möglichkeiten der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen analysieren und die entsprechenden Verfahren beurteilen. Außerdem können die Studierenden ausgewählte ökologische Folgen der Nutzung nachwachsender Rohstoffe bewerten.</p> <p>Die erworbenen Fachkenntnisse in der Analyse und Beurteilung von Prozessen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe bzw. der Bioenergie sind wichtige Grundlage in der Diskussion um Klimawandel und Nachhaltigkeit.</p> <p>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, Prozesse zur Umwandlung und Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der Durchführung und Bewertung zu verstehen. Dazu werden ausgewählte Prozesse in Form von Versuchen incl. der entsprechenden Analysemethoden in Kleingruppen selbstständig durchgeführt, ausgewertet, beurteilt und in Form eines Berichtes dargestellt.</p>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Grundlagen der Verfahren zur energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe (z. B. Holz, Biogas, Biokraftstoffe)</li> <li>• Möglichkeiten zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe</li> <li>• Ökologische und gesellschaftliche Aspekte der Nutzung nachwachsender Rohstoffe</li> </ul> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Zum Verständnis der Veranstaltung werden Grundkenntnisse der Strömungslehre und Thermodynamik vorausgesetzt
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. J. Scholz / Dipl.-Ing. M. Mangelmann
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> M. Kaltschmitt, H. Hartmann: „Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren“, Springer Verlag, 2001 W. Diepenbrock: „Nachwachsende Rohstoffe“, Ulmer Verlag, 2014 Vorlesungs- und Praktikums-Unterlagen

# Operations Research

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Operations Research / Operations Research</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0047</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>
		<b>Masterstudiengänge:</b>		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>
		LA BK Lehrerausbildung		
4		<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari-stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
		<b>Praktikum</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
				<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>	<b>105</b>	
				<b>105 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>180 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>6 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)				
<b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuelle Methoden des Operations Research auswählen, auf eigene Fragestellungen übertragen und anwenden. Diese Fähigkeiten spielen im Bereich der Unternehmensführung eine wichtige Rolle, da wirtschaftliche Entscheidungen in Unternehmen einem rationalen Prozess untergeordnet werden. Zudem können die vermittelten Entscheidungsalgorithmen auch auf andere Optimierungsfragestellungen übertragen werden. Die Studierenden können die im Modul eingesetzten Methoden aus den Gebieten der Angewandten Mathematik, der Wirtschaftswissenschaft und der Informatik diskutieren und beurteilen.</b>				
<b>Im Rahmen der Vorlesung und des Praktikums erwerben die Studierenden konkret die folgenden Fähigkeiten:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können Modelle zur linearen Optimierung generieren und diese mit Hilfe des Simplex-Algorithmus lösen. Insbesondere können Studierende Spezialfälle erkennen, charakterisieren und Lösungsstrategien anwenden. Zudem können sie die Simplex-Methode auf neue Fragestellungen übertragen.</li> <li>• Studierende können Entscheidungskriterien unter Unsicherheit und unter Risiko darstellen, diese bewerten und für konkrete Entscheidungssituationen die „richtige“ auswählen und so Entscheidungswege planen.</li> <li>• Studierende können wichtige Begriffe der Spieltheorie beschreiben, verschiedene Gleichgewichtstypen berechnen, die Bedeutung der Gleichgewichte bewerten und daraus Handlungsoptionen herleiten.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende können dynamische Modelle entwickeln und diese mit Hilfe des Bellmanschen Optimalitätsprinzip lösen.</li> <li>• Studierende sind in der Lage, Algorithmen der Graphentheorie auszuwählen, anzuwenden und die Ergebnisse im Hinblick auf die zu analysierende Fragestellung zu bewerten.</li> <li>• Studierende sind in der Lage mit Hilfe der nichtlinearen Optimierung Modelle zu analysieren, die Ergebnisse zu bewerten und die vorhandenen Algorithmen weiter zu entwickeln.</li> <li>• Studierende können Strategien zur ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung veranschaulichen, diese anwenden und Modelle entwickeln, die mit diesen Methoden lösbar sind.</li> <li>• Studierende können Methoden zur stochastischen Simulation anwenden und dazugehörige Modelle erarbeiten.</li> <li>• Studierende sind in der Lage, Software zu den einzelnen Modelltypen auszuwählen, sicher anzuwenden und die Simulationsergebnisse zu bewerten.</li> </ul> <p>Das Praktikum zum Modul befähigt die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenem Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden sowie interdisziplinär zu arbeiten.</p>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lineare Optimierung:</b> Simplex-Algorithmus inkl. Spezialfälle</li> <li>• <b>Entscheidungen unter Unsicherheit oder Risiko</b></li> <li>• <b>Spieltheorie:</b> Nash-Gleichgewicht, Normalform, Pareto-Effizienz, dominante Strategien, gemischte Strategien, Trembling-Hand-Perfektion, dynamische Spiele, Spiele in extensiver Form</li> <li>• <b>Graphentheorie:</b> Grundlagen, spezielle Graphen, Isomorphie, Matrizenform, gerichtete und bewertete Graphen, kürzeste Wege, minimaler Spannbaum, Eulersche und Hamiltonsche Graphen</li> <li>• <b>Dynamische Optimierung:</b> Klassifizierung, Bellmansches Optimalitätsprinzip, rekursive Funktionalgleichung, Lagerhaltung</li> <li>• <b>Nichtlineare Optimierung:</b> Abstiegsmethoden, Vergleich zur dynamischen Optimierung</li> <li>• <b>Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung</b></li> <li>• <b>Stochastische Modelle, Methoden und Simulationen</b></li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Dekan Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Dr. S. Annas</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> Literatur: Skript zur Vorlesung</p>

## Recht und Produkthaftung

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Recht und Produkthaftung /</b> <b>The German Legal System and Product Liability</b>		Kennnummer (aus HIO) <b>MB.2.0055</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>				
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
		LA BK Lehrerausbildung				
4		Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
			Vorlesung	3	45	
			Übung	1	15	
						60 Std.
5		Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
			Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		120	
						120 Std.
6		Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.			180 Std.
			Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)			6 LP
7		<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, rechtlich komplexe Materien in Ihrem weiteren beruflichen sowie privaten Werdegang auf konkrete Situationen anzuwenden. Insbesondere können die Studierenden mit Verträgen und deren Gestaltung umgehen, diese analysieren und auslegen. Auch ist ihnen der Umgang mit sach- und rechtsmangelbehafteten Verträgen möglich, da sie spezifische Begriffe aus dem Leistungsstörungenrecht transferieren können. Fernerhin können sie Begriffe und Zusammenhänge aus dem Werksvertragsrecht im allgemeinen sowie im besonderen Teil ebenso wie aus der Produkthaftung herausstellen. Auch das allgemeine Schuldrecht sowie das besondere Schuldrecht, ebenso das Bereicherungs- und Deliktrecht können von den Studierenden zitiert und veranschaulicht werden. Sie können zudem wiederkehrende Problemstellungen des Handelsgesetzbuchs erkennen und argumentierend handelnd damit umgehend. Das erworbene Fachwissen dient den Studierenden dazu, realitätsnahe Fragestellungen und Fallszenarien auch im Hinblick auf spätere Herausforderungen im Ingenieursalltag analysieren, bewerten und lösen zu können.</b>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Aufbau des deutschen Rechtssystems; Unterscheidung der Rechtsgebiete; Typisierung von Normen, Gesetzen und Regeln des Rechts; Grundlagen des Bürgerlichen Rechts; Aufbau des BGB; Bücher des BGB; Rechtssubjekte des bürgerlichen Rechts; Rechtsfähigkeit; Geschäftsfähigkeit; Willenserklärung; Vertrag; Grundlagen des Vertragsrechts; Stellvertretung; Sachmängel; Rechtsmängel; Kaufvertrag; Willensmängel; Werkvertrag; Dienstvertrag; Produkthaftung und Produzentenhaftung: vertragsrechtliche Begründung; Deliktsrechtliche Begründung (Konstruktions- und Warnpflicht, Produktbeobachtungspflicht, Haftung bei wirkungslosen Produkten, Beweislast); Produkthaftung</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Dekan Prof. Dr. rer. nat. E. Finke</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Lehrbeauftragte/r: Rechtsanwalt C. Ihm</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Robotertechnik

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Robotertechnik / Robotics</b>		<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0057</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>1 (VZ) / 3 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung				
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau				
LA BK Lehrerausbildung					
4	<b>Kontaktzeiten inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>105</b>	
		<b>Nacharbeitung technischer Inhalte (nur für MaMB-W)</b>		<b>(30)</b>	
					<b>105 Std.</b>
					<b>MaMB-W (135 Std.)</b>
6	<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
				<b>MaMB-W (210 Std.)</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
				<b>MaMB-W (7 LP)</b>	
7	<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)  <b>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden auf Basis der mathematischen Robotik-Grundlagen geeignete Robotersysteme praxisbezogen evaluieren und entwerfen sowie für spezifische Problemstellungen adaptieren.</b></p> <p>Das Praktikum und das integrierte Projektpraktikum befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die gestellten Aufgaben zu entwickeln und anzuwenden. Neben der Fähigkeit der Studierenden zur Informationsbeschaffung wird die zugehörige Transferfähigkeit auf die relevante Problemstellung gefördert. Weiterhin sind sie in der Lage, die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren.</p>				

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Vorlesung:</b>  <b>Grundtypen / Grundbauarten von Robotern, Knickarm-Roboter, mobile Roboter, Industrieroboter, Roboterkinematiken, Antriebe und Sensorik, Bewegungssteuerung und -regelung, Erkennung / Vermeidung unzulässiger Bewegungen, Robotersteuerung, Programmierung von Robotersystemen, Offline-Programmierwerkzeuge, Kommunikation mittels Handbediengerät, Werkzeuge und Schnittstellen, Modellierung der Roboterumwelt, Simulation von Robotersystemen, Online-Bahnsteuerungen</b></p> <p><b>Übung:</b>  <b>Berechnung der Bewegungsdynamik von Robotern, Berechnung von Taktzeiten, Koordinatentransformationen, Roboterprogrammierung, Simulationen</b></p> <p><b>Projektpraktikum:</b>  <b>Anhand von vorgegebenen oder selbst gewählten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Robotertechnik sollen die Studierenden ein Teilgebiet selbstständig vertiefend erfassen, das Erlernte im Hinblick auf die Aufgabenstellung konzeptionell aufarbeiten, dokumentieren und präsentieren. In der Präsenzzeit werden die Studierenden in die Roboterprogrammierung und Robotersimulation eingewiesen.</b>  (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen  <b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Literatur:</b>  <b>Siciliano, Khatib: Springer Handbook of Robotics, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2008</b></p>



Robotertechnik – MaMB-LA BK

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Robotertechnik /Robotics</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0057</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Maschinenbauinformatik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)			
		<b>Vorlesung</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>75 Std.</b>
5		<b>Selbststudium</b>		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)			
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>75</b>	
					<b>75 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>
7					
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<b>Die Studierenden erwerben die</b>					
- <b>Fach- und Methodenkompetenz, um praxisbezogen geeignete Robotersysteme auszuwählen, zu programmieren und einzusetzen</b>					
- <b>Kompetenzen zum Eigenstudium fremder Quellen und Umsetzung auf eine gestellte Problemstellung</b>					
- <b>Kompetenz, Theorie und Methode der eingeschlagenen Problemlösung sowie deren Ergebnisse professionell zusammenzufassen</b>					
- <b>Fähigkeit zur Berücksichtigung didaktischer Aspekte bei der Konzeptionierung, Ausführung und Dokumentation</b>					
<b>Zur Erreichung der oben genannten Kompetenzziele ist eine Pflichtteilnahme am Praktikum erforderlich.</b>					
8					
<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)					
<b>Vorlesung:</b> Grundtypen / Grundbauarten von Robotern, Knickarm-Roboter, mobile Roboter, Industrieroboter, Roboterkinematiken, Antriebe und Sensorik, Bewegungssteuerung u. – regelung, Erkennung / Vermeidung unzulässiger Bewegungen, Robotersteuerung, Programmierung von Robotersystemen, Offline-Programmierungswerkzeuge, Kommunikation mittels Handbediengerät, Werkzeuge und Schnittstellen, Modellierung der Roboterumwelt, Simulation von Robotersystemen, Online-Bahnsteuerungen.					
<b>Übung:</b> Berechnung der Bewegungsdynamik von Robotern, Berechnung von Taktzeiten, Koordinatentransformationen, Roboterprogrammierung.					
(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)					

9	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul <b>Keine</b>
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Studienleistung:</b> Schriftliche Prüfung (120 Min. Dauer) als Prüfungsvorleistung; anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Stoffes soll der Studierende nachweisen, dass er die Thematiken verstanden und durchdrungen hat. <b>Oder mündliche Prüfung:</b> In einem zeitlichen Umfang zwischen 30 und 45 Minuten werden zu den Lehrinhalten des Moduls Fragen gestellt. <b>Oder schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation:</b> Selbstständige Erarbeitung eines Projekts mit schriftlicher Ausarbeitung sowie einem Vortrag mit anschließender Diskussion im Gesamtumfang von ca. 15 Minuten Dauer je Prüfling.
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Empfohlen: Grundkenntnisse der Elektrotechnik; zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse. Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung.
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> <b>Prof. Dr.-Ing. S. Behr, Prof. Dr.-Ing. A. Komanda</b>
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> <b>Literatur:</b> <b>Siciliano, Khatib: Springer Handbook of Robotics, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. Auflage, 2008</b>

Science & Fiction

1		<b>Modulbezeichnung</b> Science & Fiction / Science & Fiction	Kennnummer (aus HIS-POS) CIW.2.0066		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefung Agrartechnik	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefung Computational Engineering	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefung Produktentwicklung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>2 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>   <b>30 Std.</b>
		<b>Seminaristischer Unterricht mit Fallstudien</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>  <b>150 Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>			
		<b>Präsentation</b>			
6		<b>Arbeitsaufwand</b> <b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b> (Workload)	<b>180 Std.</b>		
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b> <b>6 LP</b>		
7					
<b>Lernergebnisse</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden in modulübergreifenden Themengebieten ausgewählte reale und fiktionale technische Sachverhalte aus der Science Fiction analysieren und im Rahmen von Fallstudien anhand selbst entwickelter Modelle gegenüberstellen und auf Plausibilität prüfen.</b></li> <li>▪ <b>Die Studierenden sind in der Lage, die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anzuwenden und auf die gegebenen Problemstellungen zu transferieren. Die dafür nötigen Substitutionen komplexer Sachverhalte sind Teil dieser Transferleistung. Darauf aufbauend können die Studierenden den analytischen Lösungsweg und geeignete Modelle entwickeln und selbstständig umsetzen.</b></li> <li>▪ <b>Neben der Bearbeitung sind die Studierenden in der Lage, die verwendeten Ansätze sowie die erzielten Ergebnisse in Form eines Berichtes zu formulieren sowie in einer Präsentation plausibel vorzutragen und im Rahmen einer Diskussion zu erläutern.</b></li> <li>▪ <b>Die Studierenden können Vor- und Nachteile der entwickelten Modelle erarbeiten und diskutieren.</b></li> <li>▪ <b>Die Modulinhalt basieren zunächst auf in Text- und Bild-Medien beschriebenen Themen der Science Fiction. Die Methodik der Analyse sowie die Präsentationskompetenz lassen sich aber auf andere innovative technische Entwicklungen im späteren Berufsleben übertragen.</b></li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die enge Einbindung von Studierenden in die Erarbeitung der Grundlagen, die Themenfindung sowie die gemeinsame Analyse der Fragestellungen stärkte weitere Kompetenzen.</li> </ul>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Einzelbearbeitung oder Gruppenarbeit (max. 3 Studierende)</b></p> <p><b>Modulübergreifende Themenstellungen aus den Fachgebieten der Studiengänge.  Abschließende Präsentation und Diskussion in Gegenwart der betreuenden Person(en). Das Thema der Fallstudien wird von den Studierenden selbst anhand von geeigneter Literatur gewählt.</b></p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Schriftliche kompakte Ausarbeitung anlehnend an wissenschaftliche Paper von in der Regel 5 - 10 Seiten je Prüfling; Vortrag mit anschließender Diskussion im Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge  proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Scholz</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  ---</p>

Verbrennungskraftmaschinen - MaMB- LA BK

1		<b>Modulbezeichnung</b> Verbrennungskraftmaschinen / Combustion Engines	Kennnummer (aus HIO)		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung			
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	Lehrform (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	SWS	Std. pro Sem. SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	Summe Kontaktzeit in Std.
		Vorlesung	2	30	
		Übung	1	15	
		Praktikum	1	15	
					<b>60 Std.</b>
5	Selbststudium	Form (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		Std. pro Sem.	Summe Selbst- studium in Std.
		Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung		90	
					<b>90 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.		<b>150 Std.</b>	
		Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)		<b>5 LP</b>	
7					
Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)					
<b>Fachkompetenz:</b>					
Nach erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemstellungen aus dem Gebiert der Verbrennungskraftmaschinen zu verstehen und auf praktische, ingenieurwissenschaftliche Anwendungen zu übertragen.</li> <li>• verschiedene technische Ausführungen von Verbrennungskraftmaschinen zu differenzieren und zu bewerten.</li> <li>• spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von Verbrennungskraftmaschinen zu verstehen und zu lösen.</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle thermodynamisch-strömungstechnische und konzeptionelle Aufgabenstellungen von Verbrennungskraftmaschinen zu lösen.</li> <li>• durch das Praktikum das erworbene Fachwissen auf Aufgabenstellungen der experimentellen Untersuchung von Verbrennungskraftmaschinen zu transferieren.</li> <li>• didaktische Aspekte bei der Vermittlung von Inhalten aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen zu berücksichtigen.</li> </ul>					
<b>Sozialkompetenz:</b>					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• in Gruppen Problemstellungen aus dem Gebiet der Verbrennungskraftmaschinen konstruktiv zu diskutieren und Erkenntnisse abzuleiten.</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auf eine weiterentwickelte Kommunikations- und Teamfähigkeit zurückzugreifen.</li> <li>• sich speziellen thermodynamisch-strömungstechnischen Aufgaben zu stellen und diese in einer Gruppe zu präsentieren und kritisch zu beurteilen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Versuchsauswertungen anzufertigen</li> <li>• lösungsorientiert zu denken</li> <li>• Versuchsergebnisse adressatengerecht darzustellen.</li> </ul>
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modul Inhalte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Übersicht und Klassifizierung von Verbrennungskraftmaschinen</li> <li>• Thermodynamische Vergleichsprozesse und Konzepte für Verbrennungskraftmaschinen</li> <li>• Verbrennungstechnische Grundlagen</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von klassischen Kolbenmotoren (Otto- und Dieselmotoren)</li> <li>• Betriebsverhalten und Auslegung von Kolbenmotoren</li> <li>• Stationäre Gasturbinen und Flugtriebwerke</li> <li>• Hauptkomponenten von Gasturbinenanlagen</li> <li>• Betriebsverhalten von Gasturbinen und Flugtriebwerken</li> <li>• Moderne Entwicklungen und Trends - Wasserstoffverbrennung</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> Keine</p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung</p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Studienleistung:</b> schriftliche Prüfung (120 Min. Dauer) als Prüfungsvorleistung; anhand von Frage- und Aufgabenstellungen des behandelten Stoffes soll der Studierende nachweisen, dass er die Thematiken verstanden und durchdrungen hat.</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Empfehlung: Das Modul baut auf dem Bachelor-Modul „Thermodynamik“ auf; Kenntnisse der Thermodynamik werden daher zwingend vorausgesetzt. Ferner zwingend empfohlen: fachdidaktische Kenntnisse Studienleistung als Voraussetzung für die Prüfungszulassung.</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr.-Ing. habil. S. aus der Wiesche</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> Die Studierenden haben zu den wöchentlich stattfindenden Praktika (Pflichtveranstaltungen) als Hausarbeit Protokolle anzufertigen. Ferner werden zu Beginn der Praktika Verständnisfragen zum anstehenden Versuch gestellt. Die Anerkennung der Protokolle und die erfolgreiche Teilnahme an den Befragungen sind Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung. Literatur: Vorlesungsbegleitendes Skript und Unterlagen; Urlaub: Verbrennungsmotoren, Springer; Pischinger: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer; Lechner &amp; Seume: Stationäre Gasturbinen, Springer; Bräunling: Flugtriebwerke, Springer; Cumpsty &amp; Heyes: Jet Propulsion, Cambridge</p>

## Werkzeugmaschinen

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Werkzeugmaschinen / Machine Tools</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0061</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 5 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Wahlpflicht</b>	<b>3</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
		<b>Vorlesung</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
		<b>Übung</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	
		<b>Praktikum</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
					<b>90 Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>90</b>	
					<b>90 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p><b>Die Studierenden sind in der Lage, eine Werkzeugmaschine hinsichtlich der erforderlichen statischen und dynamischen Steifigkeit sicher zu konstruieren. Darüber hinaus besitzen sie die Erfahrung, das thermische Verhalten sowie das geometrische und kinematische Verhalten einer Werkzeugmaschine bei der Auslegung sicher zu beurteilen. Sie können darüber hinaus die Planung des richtigen Antriebs- und Vorschubkonzeptes sowie der optimalen Führung und Lagerung der Komponenten einer Werkzeugmaschine durchführen. Dies zielt auf die realen Anforderungen im Berufsleben im Bereich Fertigungsverfahren ab.</b></p> <p><b>Die Praktika befähigen die Studierenden dazu, auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die Auslegung von Werkzeugmaschinen zu entwickeln und anzuwenden sowie die Ergebnisse adressatenorientiert zu formulieren und zu präsentieren. Dazu erfahren die Studierenden eine praktische Vertiefung und können das Handling der geeigneten Messtechnik zur Modalanalyse, zur Thermografie und zur Ermittlung der Positioniergenauigkeit mit einem Laserinterferometer umsetzen. Des Weiteren können sie ein CNC-Programm an einem CNC-Drehfräszentrum entwerfen.</b></p>					

8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p>Es werden zum einen die vier wesentlichen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen, wie ausreichende geometrische und kinematische Genauigkeit, ausreichende statische, dynamische und thermische Steifigkeit herausgearbeitet. Zum anderen werden die für Werkzeugmaschinen wesentlichen Aspekte wie NC-Programmierung, Hauptantriebe (Synchron- und Asynchronmotor), Vorschubantriebe sowie Führungen und Spindel-Lager-Systeme beleuchtet.</p> <p>In den Übungen werden die wesentlichen Inhalte wiederholt und entsprechende Berechnungen durchgeführt. In den Praktikumsversuchen wird in Kleingruppen die Ermittlung der statischen und dynamischen Nachgiebigkeit (incl. Modalanalyse) an Modellen von Werkzeugmaschinen geübt sowie der Einsatz von Laserinterferometer, Thermokamera und NC-Programmen an Werkzeugmaschinen erprobt und evaluiert. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Das Modul wird regelmäßig abgeschlossen durch Klausur (1,5 - 3 Std.), mündliche Prüfung (20 - 45 Min.) oder Hausarbeit (Größenordnung 10 Seiten)</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Anerkennung der dazugehörigen Ausarbeitungen</p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge proportional zu den Leistungspunkten</p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. H. Apmann</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>- Manfred Weck, Christian Brecher: Werkzeugmaschinen Band 1-5 (jeweils aktuelle Auflagen); Springer-Verlag Beurteilung (6. Auflage); Springer-Verlag</p>



## **Master - Praxismodulbeschreibungen**

## Projektarbeit

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Projektarbeit (Master) / Project Report</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0049</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>2 (VZ) / 2 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Pflicht</b>		
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>		<b>180</b>	
					<b>180 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>	
7					
<b>Lernziele (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</b> <b>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden eine wissenschaftliche oder praxisorientierte Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze eigenständig bearbeiten und damit die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anwenden und auf die gegebenen Problemstellungen transferieren. Hierbei ist ein Schwerpunkt die Befähigung, sich innerhalb eines Teams derart einzubringen, dass das Team im Rahmen der gestellten Aufgabenstellung erfolgreich ist. Auch wird darauf abgezielt, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung nachvollziehbar zu dokumentieren, plausibel vorzutragen und zu erläutern.</b> <b>Die Modul Inhalte bereiten auf das wissenschaftliche Projekt und die Masterthesis vor, in denen ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden müssen.</b> <b>Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung im Team eine Kernaufgabe darstellt und die Fähigkeit zur Dokumentation und sicheren Präsentation technischer Sachverhalte vorausgesetzt wird.</b>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Modulübergreifende Aufgabenstellung aus den Fachgebieten des Studiengangs.</b> <b>Abschließende Präsentation in Gegenwart der betreuenden Person(en).</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>Keine</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Schriftliche Ausarbeitung von i. d. R. 10 bis 15 Seiten je Prüfling; Vortrag mit anschließender Befragung im Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer je Prüfling.</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> ---
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive – MaMB-LA BK

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Projektarbeit unter fachdidaktischer Perspektive /</b> <b>Project work from a subject didactic perspective</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0050</b>	
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>
		<b>Masterstudiengänge:</b>		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		
		LA BK Lehrerausbildung	<b>Pflicht</b>	<b>2. oder 3.</b>
4		<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen
		<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)		<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
5		<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>		
		<b>Fachwissenschaftliche Inhalte</b>	<b>270</b>	
		<b>Inklusionsorientierte Inhalte</b>	<b>30</b>	
				<b>300 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>	
			<b>300 Std.</b>	
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>	
			<b>10 LP</b>	
7				
<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Die Studierenden werden befähigt, eine wissenschafts- oder praxisorientierte Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze unter Einbeziehung fachdidaktischer, u.a. inklusiver Fragestellungen eigenständig zu bearbeiten.</b> <b>Dabei werden die fachdidaktischen Projektanteile vom Institut für berufliche Lehrerbildung (IBL) verantwortet und betreut.</b> <b>In der Projektarbeit gilt es sich innerhalb eines Teams derart einzubringen, dass das Team im Rahmen der gestellten Aufgaben erfolgreich ist. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Befähigung, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung plausibel vorzutragen und zu erläutern. Neben der Vertiefung methodischer Kompetenzen fördert das Modul insbesondere Kompetenzen sozialer und persönlichkeitsbildender Art.</b> <b>Darüber hinaus gilt es fachwissenschaftliche Fragestellungen aus einer fachdidaktischen Perspektive heraus zu analysieren, zu bewerten und – sofern für das Projektziel sinngemäß – entsprechende Lehr-/Lernprozesse zu gestalten. Fachdidaktische Erkenntnisse sind als handlungsleitend für die Lehrer:innenprofession anzuerkennen. Ebenso ist eine didaktisch-methodische Auseinandersetzung mit fachwissenschaftlichen</b>				

	Fragestellungen für eine hochwertige berufliche Bildungsarbeit als notwendig zu erachten.
8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)  <b>Modulübergreifende Aufgabenstellung</b> aus den fachwissenschaftlichen Inhalten des Studiengangs.  <b>Abschließende Präsentation</b> in Gegenwart der betreuenden Person(en).</p> <p><b>Für die fachdidaktische Perspektive gilt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Multiperspektivität</b> bei der Erschließung von fachwissenschaftlichen Lerninhalten zu berücksichtigen</li> <li>• <b>Fachdidaktische Theorien, Modelle und Konzepte</b> der beruflichen Fachrichtung anzuwenden</li> <li>• <b>Umgang mit Vielfalt, individualisiertes Lehren und Lernen</b> in Lerngruppen in der beruflichen Fachrichtung vorzunehmen</li> </ul> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>  <b>Keine</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b>  <b>Schriftliche Ausarbeitung</b> von i. d. R. 10 bis 15 Seiten je Prüfling; <b>Vortrag</b> mit anschließender Befragung im <b>Gesamtumfang von maximal 30 Minuten Dauer</b> je Prüfling.</p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>  <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b>  <b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b>  <b>Prof. Dr.-Ing. A. Komanda, Prof. Dr. Marc Krüger (IBL)</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b>  <b>---</b></p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b>  <b>Gemäß der Lehramtszugangsverordnung (LZV) in der Fassung von 25.4.2016 werden Fragen der Inklusion im Umfang von 1 LP aufgegriffen und thematisiert. In der Regel erfolgt die Betreuung der Studierenden in diesem Modul kooperativ mit den Lehrenden des IBL.</b></p>

# Wissenschaftliches Projekt

1		<b>Modulbezeichnung</b> Wissenschaftliches Projekt / Scientific Project	Kennnummer (aus HIO) MB.2.0062		
2		<b>Modulturnus:</b> Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	Dauer des Moduls: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	Pflicht, Wahl, Wahlpflicht	Angebot im ... Fachsemester	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>3 (VZ) / 4 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau			
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst- studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, schriftliche Ausarbeitung</b>		<b>180</b>	
					<b>180 Std.</b>
6		<b>Arbeitsaufwand</b> (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>180 Std.</b>
			<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>6 LP</b>
7					
<p><b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen)</p> <p>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden eine wissenschaftliche Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Verwendung modulübergreifender Lösungsansätze eigenständig bearbeiten und damit die bisher im Studium erlernten Grundlagen und Kompetenzen anwenden und auf die gegebenen Problemstellungen transferieren. Hierbei ist ein Schwerpunkt die Bearbeitung der Aufgabenstellung auf Grundlage des wissenschaftlichen Arbeitens, was neben der systematischen Literaturlauswertung auch die kritische Diskussion der Ergebnisse beinhaltet. Auch wird darauf abgezielt, die Ansätze, den Weg und die Ergebnisse der Problemlösung nachvollziehbar zu dokumentieren, plausibel zu erläutern und vor fachkundigem Publikum vorzutragen und zu diskutieren.</p> <p>Die Modul Inhalte bauen auf der Projektarbeit auf und bereiten auf die Masterthesis vor, in denen ebenfalls eine ingenieurtechnische oder wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden müssen.</p> <p>Das Modul hat eine große Praxisrelevanz für das ingenieurtechnische Berufsleben, in dem die Projektbearbeitung eine Kernaufgabe darstellt und die Fähigkeit zur Dokumentation und sicheren Präsentation technischer Sachverhalte vorausgesetzt wird.</p> <p>Die Arbeiten zum wissenschaftlichen Projekt sollten in der Fachhochschule, können aber auch im Unternehmen durchgeführt werden.</p>					

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Wissenschaftsorientierte Fragestellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Schriftliche Ausarbeitung von i. d. R. 10 bis 15 Seiten Umfang des Textteils sowie ein Vortrag mit abschließender Diskussion/Befragung von bis zu 30 Minuten Dauer</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> ---
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---

# Masterarbeit

1		<b>Modulbezeichnung</b> <b>Masterarbeit / Master Thesis</b>	<b>Kennnummer (aus HIO)</b> <b>MB.2.0001 - MB.2.0004</b>		
2		<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:</b>	<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3		<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>Pflicht, Wahl, Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ... Fachsemester</b>	
		<b>Masterstudiengänge:</b>			
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik	<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering	<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
		Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung	<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
		Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau	<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
		LA BK Lehrerausbildung			
4	Kontaktzeiten inkl. Prüfung	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> SWS x i.d.R. 15 Semesterwochen	<b>Summe Kontaktzeit in Std.</b>
5	Selbststudium	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbststudium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>750</b>	
					<b>750 Std.</b>
6	Arbeitsaufwand (Workload)	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>750 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>25 LP</b>	
7 <b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Nach erfolgreicher Bearbeitung können die Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem Fachgebiet Maschinenbau sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen selbstständig bearbeiten. Die Studierenden können die Problemstellung strukturieren und deren Bearbeitung planen. Sie sind in der Lage, die eigenen Ergebnisse vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Literatur zu bewerten und entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen. Die Studierenden können die Vorgehensweise und die Ergebnisse sowie die darauf aufbauende kritische Auseinandersetzung strukturiert in einer schriftlichen Abhandlung darstellen.</b>  <b>Die Masterarbeit bereitet mit den in ihr erworbenen Kompetenzen auf das industrielle Berufsleben oder eine Promotion vor.</b>					



8	<p><b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte)</p> <p><b>Wissenschaftsorientierte Aufgabenstellung</b> aus dem Fachgebiet des Studiengangs. Die Masterarbeit kann in einer externen Einrichtung wie z. B. einem Unternehmen oder einer Forschungseinrichtung oder in der Fachhochschule durchgeführt werden. Dies wird durch zahlreiche Forschungsvorhaben an der FH Münster unterstützt.</p> <p>(zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p>
9	<p><b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Bestehen der Prüfung</b></p>
11	<p><b>Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p><b>Schriftliche Ausarbeitung von ca. 30 - 120 Seiten Umfang des Textteils</b></p>
12	<p><b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p><b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b></p>
13	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p><b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b></p> <p><b>proportional zu den Leistungspunkten</b></p>
14	<p><b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b></p> <p><b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b></p>
15	<p><b>Hauptamtlich Lehrende</b></p> <p>---</p>
16	<p><b>Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
17	<p><b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b></p> <p>---</p>

# Kolloquium

1	<b>Modulbezeichnung</b> <b>Kolloquium / Colloquium</b>		<b>Kennnummer (aus HISINONE)</b> <b>MB.2.0033 MB - MB.2.0035</b>		
2	<b>Modulturnus:</b> <b>Angebote in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe,</b> <b>anderer Turnus, nämlich:</b>		<b>Dauer des Moduls:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	<b>Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>		<b>Pflicht, Wahl,</b> <b>Wahlpflicht</b>	<b>Angebot im ...</b> <b>Fachsemester</b>	
	<b>Masterstudiengänge:</b>				
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Agrartechnik		<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Computational Engineering		<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
	Maschinenbau - Vertiefungsrichtung Produktentwicklung		<b>Pflicht</b>	<b>4 (VZ) / 6 (TZ)</b>	
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau		<b>Pflicht</b>	<b>4</b>	
LA BK Lehrerausbildung					
4	<b>Kontaktzeiten</b> <b>inkl. Prüfung</b>	<b>Lehrform</b> (z.B. Vorlesung, Übung, seminari- stischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel) (weitere Zeilen möglich)	<b>SWS</b>	<b>Std. pro Sem.</b> <small>SWS x i.d.R. 15            Semesterwochen</small>	<b>Summe Kontaktzeit</b> <b>in Std.</b>
5	<b>Selbststudium</b>	<b>Form</b> (z.B. Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		<b>Std. pro Sem.</b>	<b>Summe Selbst-</b> <b>studium in Std.</b>
		<b>Vor- / Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung</b>		<b>150</b>	
					<b>150 Std.</b>
6	<b>Arbeitsaufwand</b> <b>(Workload)</b>	<b>Summe Kontaktzeit in Std. + Summe Selbststudium in Std.</b>		<b>150 Std.</b>	
		<b>Leistungspunkte (i.d.R. 30 Std. = 1 LP)</b>		<b>5 LP</b>	
7	<b>Lernziele</b> (zu vermittelnde Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbst-Kompetenzen) <b>Im Kolloquium zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, fächerübergreifende Zusammenhänge und außerfachliche Bezüge einem Fachpublikum präsentieren, mündlich erläutern und selbstständig begründen können. Auch zeigen sie, dass sie ihre Ergebnisse in ihrer Bedeutung für Praxis oder Wissenschaft einschätzen können. Insbesondere werden also die Präsentationsfähigkeit sowie die Argumentationsfähigkeit gestärkt.</b>				

8	<b>Inhalte</b> (Überblick über die Modulinhalte) <b>Aufbauend auf der jeweiligen Masterarbeit</b> (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)
9	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> <b>Bestehen der Prüfung</b>
11	<b>Prüfungsformen und -umfang</b> <b>Präsentation mit anschließender mündlicher Prüfung im Gesamtumfang von etwa 30 Minuten Dauer</b>
12	<b>Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> <b>siehe jeweils aktuell gültige Fassung der Prüfungsordnung / Besonderen prüfungsrechtlichen Bestimmungen</b>
13	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> <b>s. Prüfungsordnung/en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</b> <b>proportional zu den Leistungspunkten</b>
14	<b>Modulverantwortliche/r für den Vollzeit- / Teilzeitstudiengang</b> <b>Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prof. Dr.-Ing. J. Scholz</b>
15	<b>Hauptamtlich Lehrende</b> ---
16	<b>Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
17	<b>Ergänzende Informationen (Literatur, Belegungspflicht u.a.):</b> ---