

Ämtliche Bekanntmachungen

Fachbereich 7 (5 Ex)
alle Institute des FB 7
Fakultät f. Maschinenbau u. Elektrotechnik
Abteilung 36 (30 Ex)

Universitäts-
Bibliothek
Braunschweig Nr. 127
20.10.1998

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

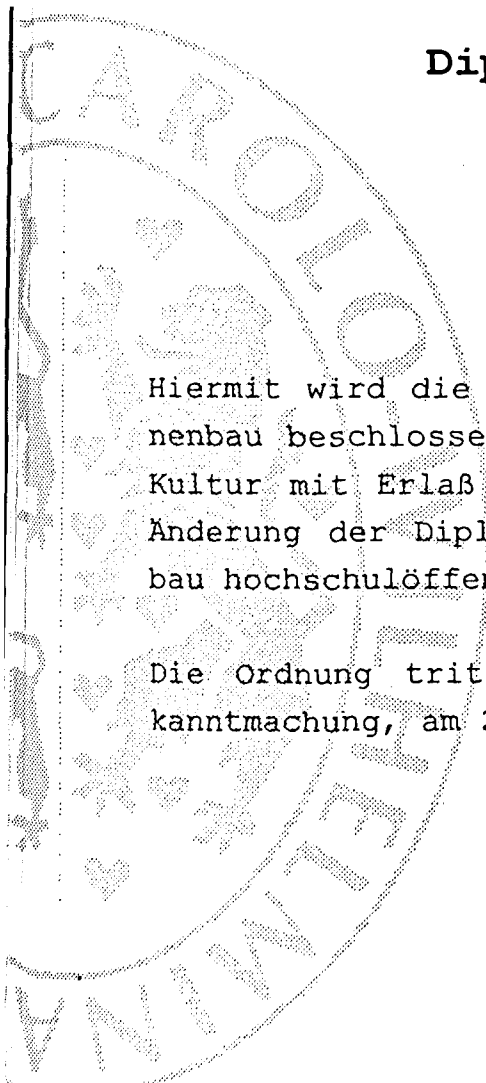
Aushang

Redaktion:
TU-Abteilung 36
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4308
Fax 0531/391-4575

Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau

Hiermit wird die vom Fachbereichsrat des Fachbereichs für Maschinenbau beschlossene und vom Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur mit Erlaß vom 12.10.1998 (Az: 11 B.1-74300-11) genehmigte Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau hochschulöffentlich bekanntgemacht.

Die Ordnung tritt am Tage nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 21.10.1998, in Kraft.



**Änderungen der Diplomprüfungsordnung
für den Studiengang Maschinenbau
der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig**

Abschnitt I

Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau, Bek. vom 17. 3. 1997 (Nds. MBl. S. 1137), wird wie folgt geändert:

1. § 2 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt geändert:

- aa) In Satz 2 werden die Zahlen „160“ durch „159“ und „181“ durch „180“ ersetzt.
- bb) In Satz 3 wird die Zahl „95“ durch „94“ ersetzt.

b) In Absatz 5 Satz 2 wird das Wort „vierten“ durch das Wort „zweiten“ ersetzt.

2. § 17 Abs. 4 erhält folgende Fassung:

„(4) In den Prüfungen Mathematik I/II und Technische Mechanik I/II kann der den Bereich Mathematik I bzw. Technische Mechanik I betreffende Prüfungsteil bereits nach dem ersten Semester absolviert werden. Wird der Prüfungsteil mit mindestens ausreichend benotet, erstreckt sich im Abschnitt I der Diplomvorprüfung die Prüfung nur auf den Prüfungsteil Mathematik II bzw. Technische Mechanik II. Für die Berechnung der Fachnote gilt in diesem Fall § 11 Abs. 5 entsprechend. Wird der Prüfungsteil I mit nicht ausreichend bewertet, ist im Abschnitt I der Diplomvorprüfung die Fachprüfung in Mathematik I und II bzw. in Technischer Mechanik I und II zu absolvieren. Entsprechendes gilt im Abschnitt 2 für die Prüfung Mathematik III/IV und Thermodynamik I/Wärme- und Stoffübertragung. Der Prüfungsteil Mathematik III bzw. Thermodynamik I kann bereits nach dem dritten Semester abgelegt werden.“

3. § 19 Abs. 6 wird wie folgt geändert:

a) Es wird folgender Satz 2 eingefügt:

„Auf Antrag der bzw. des Studierenden wird zusätzlich der auf eine Dezimalstelle berechnete Zahlenwert aufgenommen.“

b) Die bisherigen Sätze 2 und 3 werden Sätze 3 und 4.

4. In § 20 Abs. 1 wird an das Wort „Maschinenbau“ der Klammerzusatz „(einschließlich Materialwissenschaften)“ angefügt.

5. § 21 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 6 erhält folgende Fassung:

„Zum ersten Prüfungsabschnitt der Diplomprüfung kann nur zugelassen werden, wer die im Absatz (1) genannten Voraussetzungen erfüllt.“

b) In Absatz 7 wird folgender Satz 3 angefügt:

„Für die Zulassung zum zweiten Abschnitt der Diplomprüfung ist außerdem als benotete Studienleistung die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur zur Lehrveranstaltung "Labor Meß- und Regelungstechnik" (V2, Ü2) nachzuweisen.“

6. In § 22 Abs. 3: werden folgende Sätze 7 und 8 angefügt:

„Studentinnen und Studenten der Materialwissenschaften belegen nur die drei Leitfächer der Allgemeinen Pflichtfachgruppen. Zusätzliche Pflichtfächer sind für sie:

- Einführung in die Chemie der Werkstoffe
- Einführung in die Festkörperphysik“

7. § 23 Abs. 5 wird wie folgt geändert:

a) Es wird folgender Satz 2 eingefügt:

„§ 19 Abs. 6, Satz 2 gilt entsprechend“.

b) Die bisherigen Sätze 2 bis 4 werden Sätze 3 bis 5.

8. Anlage 2 erhält folgende Fassung:

„Anlage 2

Studium bis zur Diplomvorprüfung

<u>Lehrveranstaltung</u> <u>Pflichtfächer</u>		1. Sem. V/Ü	2. Sem. V/Ü	3. Sem. V/Ü	4. Sem. V/Ü	SWS V/Ü
Mathematik I+II	K4/M*	4/2	4/2			8/4
Mathematik III+IV	K4/M*			2/1	2/1	4/2
Technische Mechanik I+II	K4/M*	4/3	3/3			7/6
Technisches Zeichnen Maschinenelemente I-III	K5/M*	1/2	3/3	4/3	0/2	1/2 7/8
Werkstofftechnologie Werkstoffkunde	K3/M*	2/1 2/1	2/1			4/2 2/1
Informatik im Maschinenbau	K2/M*	0/2	2/0			2/2
Allgemeine Chemie	K2/M*		2/0			2/0
Strömungsmechanik I	K2,5/M*			2/1		2/1
Thermodynamik I Wärme- und Stoffübertragung	K4/M*			2/1	2/1	2/1 2/1
Elektrotechnik	K3/M*			2/1	2/1	4/2
Physik Physikalisches Praktikum	K2/M*			2/1 0/2		2/1 0/2
<u>Wahlpflichtfächer</u>						
- Technische Mechanik III	2/1	K3/M*] 4/2 (5/1)		4/2 (5/1)
- Strömungsmechanik II	2/1	K2,5/M*				
- Maschinenelemente IV	2/1	K2/M*				
- Angewandte Elektronik I	2/1	K2/M*				
- Organische Chemie	3/0	K2/M*				
- Technische Chemie	2/1	K2/M*				
<u>Nichttechnische Fächer</u>		2/0	2/0			4/0
Gesamt		15/11	18/9	24/17 (25/16)		57/37 (58/36)
		26	27	41		94

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

Ü = Übung

V = Vorlesung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden

Studienleistungen in:

- Übung im Technischen Zeichnen
- 3 Übungen in Maschinenelemente
- Physikalisches Praktikum
- Übung in Informatik im Maschinenbau
- 2 Nichttechnische Fächer"

2. Anlage 4 erhält folgende Fassung:

„Anlage 4

Gliederung des Hauptstudiums

		Maschinenbau		Bioverfahrenstechnik	
		SWS	Prüfungen	SWS	Prüfungen
Prüfungen	Allgemeine Pflichtfächer	15	3 (5*)	15	5
	Fachrichtungsfächer	30	max. 7	30	max. 7
Studienleistungen	Ergänzungsfächer	10		10	
	Labor: Meß- und Regelungstechnik	4		4	
	Fachlabor der Fachrichtung	4		6	
	Fachlabor: Mikrobiologie			9	
	Fachlabor: Chemie			10	
	Seminar	2		2	
Gesamt		65	max. 10 (12*)	86	Max. 12
Studienarbeiten		2		1	
Diplomarbeit		1			

* Im Schwerpunkt Materialwissenschaften werden in den Allgemeinen Pflichtfächern 5 Prüfungen, d. h. insgesamt maximal 12 Prüfungen abgelegt.“

Anlage 5 erhält folgende Fassung:

„Anlage 5

Diplomprüfung: Allgemeine Pflichtfächer

Allgemeine Pflichtfachgruppe	Leitfach	Wahlpflichtfach	SWS	Prüfungen	
<u>Maschinenbau</u>	Theorie	Regelungstechnik I - Modellbildung und Systemtheorie - Mathematische Methoden im Ingenieurwesen - Allgemeine numerische Methoden	} 2/1 od. 4/2 } 10/5 } 2/1 od. 4/2	1 1 1	K4/M* oder K2/M*
	Konstruktion	Konstruktionslehre I - Apparatebau - Leichtbau I - Getriebelehre			
	Produktion	Fertigungstechnik - Fügetechnik I - Mikrotechnik - Technische Betriebsführung I			
<u>Bioverfahrenstechnik</u>	Biochemie	Technische Biochemie	} 2/0 } 12/3 } 1/0 } 6/3	1 1 3	K2/M* K2/M* je K2/M*
		Instrumentelle Analytik			
	Mikrobiologie	Mikrobiologie			
		Mikrobiologische Analytik			
	Je ein Leit- oder Wahlpflichtfach aus den Fachgruppen Theorie, Konstruktion und Produktion				
<u>Materialwissenschaften</u>		Einführung in die Chemie der Werkstoffe	} 2/1 } 10/5 } 2/1 } 6/3	1 1 3	K2/M* K2/M* je K2/M*
		Einführung in die Festkörperphysik			
		Regelungstechnik I, Konstruktionslehre I und Fertigungstechnik			

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden“

/./ Anlage 6 a erhält folgende Fassung:

„Anlage 6 a

Diplomprüfung:

Fachrichtungsfächer der Fachrichtung Allgemeiner Maschinenbau (ohne Materialwissenschaften)

	SWS	Prüfungen
<u>Pflichtfächer</u> Werkstoffe und Festigkeit (Werkstofftechnik 1 und Höhere Festigkeitslehre)	4/2	1 (K4/M*)
<u>Wahlpflichtfach</u> Eine Vorlesung aus dem Katalog der Allgemeinen Pflichtfächer, die noch nicht gewählt wurde	2/1	1 (K2/M*)
<u>Vertiefungsfächer</u>		
- Vertiefungsfach I (aus dem Katalog des allgem. Maschinenbaus)	5-7	} max. 5 (je K2/M* oder K4/M*)
- Vertiefungsfach II (aus dem Katalog des allgem. Maschinenbaus)	8-10	
- Vertiefungsfach III (aus dem Katalog des allgem. Maschinenbaus, der Materialwissenschaften oder einer anderen Fachrichtung des Maschinenbaus)	4-6	

Fachrichtungsfächer der Materialwissenschaften

	SWS	Prüfungen
<u>Pflichtfächer</u> Funktionswerkstoffe Elektromagnetische Felder I	2/1 } 2/1 } 4/2	1 (K4/M*)
<u>Wahlpflichtfach</u> Eine Vorlesung aus dem Katalog der Allgemeinen Pflichtfächer, die noch nicht belegt wurde	2/1	1 (K2/M*)
<u>Vertiefungsfächer</u>		
- Vertiefungsfach I (aus dem Katalog der Materialwissenschaften)	5-7	} max. 5 (je K2/M* oder K4/M*)
- Vertiefungsfach II (aus dem Katalog der Materialwissenschaften)	8-10	
- Vertiefungsfach III (aus dem Katalog der Materialwissenschaften, des allgem. Maschinenbaus oder einer anderen Fachrichtung des Maschinenbaus)	4-6	

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden.

Vertiefungsfächer der Fachrichtung Allgemeiner Maschinenbau (ohne Materialwissenschaften)

<u>Kontinuumsmechanik</u>		<u>Oberflächentechnik/Plasmatechnik</u>	
Kontinuumsmechanik I	2/1	Oberflächentechnik 1	2/1
Kontinuumsmechanik II	2/2	Oberflächentechnik 2	2/1
Kontinuumsmechanik III	2/1	Oberflächentechnik 3	2/1
Kontinuumsmechanik IV	2/1	Plasmatechnik 1	2/1
		Plasmatechnik 2	2/1
<u>Konstruktion</u>		Schichten und Werkstoffe 1	2/1
Konstruktionslehre II	2/1	Schichten und Werkstoffe 2	2/1
Konstruktionslehre III	2/1	Funktionsschichten 1	2/1
Industrial Design	2/2	Funktionsschichten 2	2/1
Produktplanung	2/0	Funktionsschichten 3	2/1
CAD	2/2		
		<u>Strömungsmechanik</u>	
<u>Dynamik und Schwingungen</u>		Aerodynamik I	2/1
Schwingungslehre I	2/1	Aerodynamik II	2/1
Schwingungslehre II	2/1	Strömungsmechanik III	3/0
Schwingungslehre III	2/1	Strömungsmechanik IV	3/0
Akustik	2/0		
		<u>Automatisierung</u>	
<u>Produktentwicklung</u>		Automatisierungstechnik 1	2/1
Angewandte Festigkeitslehre	1/1	Automatisierungstechnik 2	2/1
Tribologie	2/1	Regelungstechnik 2	2/1
Rotordynamik	2/1		
		<u>Technische Kinematik</u>	
<u>Konstruktionselemente</u>		Getriebelehre *)	2/1
Antriebstechnik I	2/1	Industrieroboter	2/1
Antriebstechnik II	2/1	Fertigungsautomatisierung 4	2/1
Feinwerkelemente 1	2/2		
Feinwerkelemente 2	2/1	<u>Theoretische Mechanik</u>	
Verbindungslehre	2/0	Analytische Mechanik I	2/1
		Analytische Mechanik II	2/1
<u>Experimentelle Mechanik</u>		Vektor- und Tensorrechnung I	2/2
Experimentelle Mechanik I	2/1	Vektor- und Tensorrechnung II	2/1
Experimentelle Mechanik II	2/1	Schwingungstheorie	2/0
Experimentelle Mechanik III	2/1		
Meßdatenverarbeitung	2/1	<u>Thermodynamik</u>	
		Energieumwandlung I	2/0
<u>Numerische Verfahren</u>		Energieumwandlung II	2/0
Finite Elemente Methoden I	2/1	Statistische Thermodynamik	2/0
Finite Elemente Methoden II	2/0	Thermodynamik II	2/1
Finite Elemente Methoden III	2/0	Thermodynamik III	2/1
Allgemeine numerische Methoden *)	2/1		
Randelemente-Methoden I	2/1	<u>Werkstofftechnik</u>	
Randelemente-Methoden II	2/1	Werkstofftechnik 2	2/1
		Werkstofftechnik 3	2/0
		Werkstofftechnik 4	2/1
		Konstruktionswerkstoffe 1	2/0
		Konstruktionswerkstoffe 2	2/1
		Konstruktionswerkstoffe 3	1/0
		Konstruktionswerkstoffe 4	1/0
		Qualitätssicherung	2/0
		Werkstoffprüfung	2/2

*) = falls nicht Allgemeines Pflichtfach oder Wahlpflichtfach

Vertiefungsfächer der Fachrichtung Allgemeiner Maschinenbau / Schwerpunkt Materialwissenschaften

<u>Grundlagen</u>		<u>Fertigung/Meßtechnik/Analytik</u>	
Organische Materialien	2/0	Röntgenstrukturanalyse	2/0
Anorganische Materialien	2/0	Moderne Farbenchemie	2/0
Physikalische Chemie fester Stoffe und Materialien	2/1	Molecular Modelling	2/2
Angewandte Physikalische Festkörperchemie	2/0	Methoden der Thermischen Analyse	2/0
Grundlagen der Makromolekularen Chemie	2/0	Chemie und Technologie polymerer Werkstoffe	2/0
Elektrochemie für Ingenieure	2/0	Nachwachsende Rohstoffe und biologisch abbaubare Materialien	2/0
Elektromagnetische Felder II	2/1	Halbleitertechnologie	2/0
Dielektrische und magnetische Materialien der Elektronik und Photonik	2/1	Integrierte Schaltungen	2/1
Quantenstruktur-Bauelemente	2/1	Diffusion in Halbleitern	2/1
Polykristalline Halbleiter für elektron. Bauelemente	2/0	Aufbau und Verbindungstechnik in der Elektronik	2/1
Supraleiter-Elektronik	2/0	Elektrische Meßaufnehmer für nichtelektrische Größen ("Sensoren")	3/1
Werkstofftechnik I	2/1	Werkstoffprüfung	2/2
Konstruktionswerkstoffe II (Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffe)	2/1	Fügetechnik 1	2/1
Technologie der polymeren Faserverbundwerkstoffe I	2/1	Fügetechnik 2	2/1
Konstruktionswerkstoffe 3 (Polymere)	1/0	Werkstofftechnik 2 (Werkstoffgerechte Fertigung)	2/1
Konstruktionswerkstoffe 4 (Keramische Werkstoffe)	1/0	Mikrotechnik	2/1
Höhere Festigkeitslehre	2/1	Qualitätsprüfung	2/0
Kontinuumsmechanik II (Bruchmechanik)	2/1	Moderne Analysemethoden der Festkörperphysik I/II	2/0
Oberflächentechnik 1 (Allgem. Oberflächentechnik)	2/1	Tunneleffekte	2/0
Oberflächentechnik 3I (Dickschichtverfahren)	2/1	Physik dünner Schichten	2/0
Werkstofftechnik 4 (Thermodynamik v. Legierungen)	2/1	Festkörperphysik mit nuklearen Methoden	2/0
Supraleitung	2/0	Elektronenmikroskopie von Kristallen	2/0
Magnetismus I/II	2/0	Mechanische Spektroskopie	2/0
Kristallphysik (Phänomenologische Beschreibung anisotroper Festkörpereigenschaften)	2/0	Moderne Mikroskopentwicklungen	2/0
Einführung in die Kernphysik	2/0	Wasserstoff in Metallen	2/0
Gitterfehler und Plastizität von Kristallen	2/0	<u>Anwendungen</u>	
Probleme aus der Physik der Legierungen I/II	2/0	Grundlagen der Elektronik	2/1
Amorphe Metalle I/II	2/0	Spezielle elektronische Bauelemente	2/1
Festkörperoptik	2/0	Leistungshalbleiterbauelemente	2/1
Magnetooptik (Grundlagen und Anwendungen)	2/0	Elektrische Meßaufnehmer für nichtelektrische Größen ("Sensoren")	3/1
Halbleiterphysik	2/0	Optische Nachrichtentechnik	2/1
		Werkstofftechnik 3 (Technische Schadensfälle)	2/0
		Adaptronik I	2/1
		Adaptronik II	2/1
		Mikrosystemtechnik	2/1
		Tiefemperaturtechnik	2/0

Die genaueren Inhalte der einzelnen Lehrveranstaltungen sind im Studienführer des interdisziplinären Studienprogramms Materialwissenschaften enthalten.

12, Anlage 6 b erhält folgende Fassung:

„Anlage 6 b

Diplomprüfung: Fachrichtungsfächer der Fachrichtung Luft- und Raumfahrttechnik

	SWS	Prüfungen
<u>Wahlpflichtfächer:</u>		
+ Aerodynamik I Aerodynamik II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	2 (je K2/M* oder K4/M*)
+ Flugtriebwerke I Flugtriebwerke II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	
+ Flugführung I Flugführung II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	
+ Flugmechanik I Flugmechanik II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	
+ Flugzeugbau I Flugzeugbau II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	
+ Raumfahrttechnik I Raumfahrttechnik II	2/1 } 2/1 } 2/1 oder 4/2	
6/3 oder 8/4 aus zwei Wahlpflicht- fachgruppen (Schwer- punkten)		
<u>Vertiefungsfächer aus dem Katalog der Fachrichtung:</u>		
- Vertiefungsfach A	2 bis 9	1 (K2/M* bis K6/M*)
- Vertiefungsfach B	2 bis 6	1 (K2/M* od. K4/M*)
- Vertiefungsfach C	3	1 K2/M*
- Vertiefungsfach D	3	1 K2/M*
- Vertiefungsfach E	3	1 K2/M*
18 oder 21 (je nach Wahl- pflichtfächern)		
gesamt	30	7

Alle im Fächerkatalog der Fachrichtung Luft- und Raumfahrttechnik mit einem „+“ gekennzeichneten Vorlesungen müssen geprüft werden.

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden.

Vertiefungsfächer der Fachrichtung Luft- und Raumfahrttechnik

(Die 6 Vertiefungsfächer setzen sich jeweils aus einer oder mehreren Vorlesungen zusammen)

<u>Aerodynamik</u>		<u>Flugmechanik</u>	
+ Aerodynamik I	2/1	+ Flugmechanik I	2/1
Aerodynamik II	2/1	Flugmechanik II	2/1
Aerodynamik III	2/1	Flugmechanik III	2/1
Aerodynamik IV	3/0	Flugmechanik IV	2/1
Aerodynamik V	3/0	Flugmechanik der Drehflügler I	2/1
Strömungsmechanik III	3/0	Flugmechanik der Drehflügler II	2/1
Strömungsmechanik IV	3/0	Technik der Windroten	2/1
<u>Flugtriebwerke</u>		<u>Flugzeugbau und Leichtbau</u>	
+ Flugtriebwerke I	2/1	+ Leichtbau I	2/1
Flugtriebwerke II	2/1	Leichtbau II	2/1
Flugtriebwerke III	2/1	Leichtbau III	2/1
Turbomaschinen I	2/1	Leichtbau IV	2/1
Turbomaschinen II	2/1	Leichtbau V	2/1
Turbomaschinen III	2/1	+ Flugzeugbau I	2/1
Strömungsmaschinen I	2/1	Flugzeugbau II	2/1
Strömungsmaschinen II	2/1	Flugzeugbau III	2/1
Strömungsmaschinen III	2/1	Flugzeugbau IV	3/0
Thermodynamik II	2/1	Aeroelastik I	3/0
<u>Flugführung</u>		Aeroelastik II	3/0
Einführung in die Flugphysik	2/1	Adaptronik I	2/1
+ Flugführung I	2/1	Adaptronik II	2/1
Flugführung II	2/1	<u>Raumfahrttechnik</u>	
Flugführung III	2/1	+ Raumfahrttechnik I	2/1
Flugführung IV	2/1	Raumfahrttechnik II	2/1
Flugregelung I	2/1	Raumfahrttechnik III	2/1
Flugregelung II	2/1	Raumfahrttechnik IV	3/0
Regelungstechnik 3	2/1	Raumfahrttechnik V	2/1
		Technische Zuverlässigkeit	2/1
		Nachrichtensatelliten	2/1

+ = Pflichtfächer

13. Anlage 6 c erhält folgende Fassung:

„Anlage 6 c

Diplomprüfung: Fachrichtungsfächer der Fachrichtung Landfahrzeugtechnik

		SWS		Prüfungen
<u>Wahlpflichtfächer</u>				
I	Fahrzeugtechnik I und II Fahrzeugkonstruktion I und II	4/2 4/2	} 4/2	} 8/4 2 je K2/M*
II	Verbrennungskraftmaschinen I und II	4/2		
III	Landmaschinen und Traktoren I und II Fluidtechnik I und II	4/2 4/2	} 4/2	
IV	Fördertechnik I, II, III, IV ¹	8/4		
<u>Vertiefungsfächer</u>				
alle Allgemeinen Pflichtfächer und Fachrichtungswahlpflichtfächer, soweit noch nicht gewählt, sowie:				
	Fahrzeugtechnik III	+	2/1	} 12/6 Max. 5 je K2/M*
	Fahrzeugkonstruktion III ¹	+	2/1	
	Verbrennungskraftmaschinen III		2/1	
	Verbrennungskraftmaschinen IV	+	2/1	
	Verbrennungskraftmaschinen V	+	2/1	
	Landmaschinen und Traktoren III	+	2/1	
	Fluidtechnik III	+	2/1	
	Kommunaltechnik und Landschaftspflege		2/1	
	Fördertechnik I ¹	+ ¹	2/1	
	Fördertechnik II ¹	+ ¹	2/1	
	Fördertechnik III ¹	+ ¹	2/1	
	Fördertechnik IV ¹	+ ¹	2/1	
	Grundzüge der elektrischen Maschinen Und Antriebe (f. Maschinenbauer)		2/1	
	Antriebstechnik I		2/1	
	Antriebstechnik II		2/1	
	Regelungstechnik 2		2/1	
	Eine weitere Vorlesung aus dem Gesamtangebot des Maschinenbaus		2/1	

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden.

+ = Diese Fächer können mit den gewählten Fachrichtungswahlpflichtfächern gleichen Namens zu einer Prüfung zusammengefaßt werden.

¹ = soweit nicht als Wahlpflichtfach gewählt

14 Anlage 6 d erhält folgende Fassung:

„Anlage 6 d

Diplomprüfung: **Fachrichtungsfächer der Fachrichtung
Energie- und Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik**

	Energietechnik	Verfahrenstechnik	Bioverfahrenst.	SWS	Prüfungen
Pflichtfächer 15 SWS	Thermodynamik II			2/1	1 (K2/M*)
	Grundlagen der Verfahrenstechnik:	Grundlagen der Energietechnik:			1 (K2/M*)
	- Mechanische Verfahrenstechnik I	- Energietechnik I	- Bioverfahrens- technik I	2/1	
	- Thermische Verfahrenstechnik I	- Strömungsmaschinen I	- Bioverfahrens- technik II	2/1	
	- Energietechnik I	- Mechanische Verfahrenstechnik I		2/1	1 (K2/M*)
	- Strömungsmaschinen I **)	- Thermische Verfahrenstechnik I **)		2/1	
Vertiefungs- fächer 15 SWS	- Thermodynamik III		+	2/1	max. 5 (je K2/M*)
	- Thermische Verfahrenstechnik II			4/1	
	- Mechanische Verfahrenstechnik II			2/1	
	- Mechanische Verfahrenstechnik III			2/0	
	- Mehrphasenströmungen I			2/0	
	- Energietechnik II			2/1	
	- Energietechnik III			2/1	
	- Energietechnik IV			1/0	
	- Strömungsmaschinen II			2/1	
	- Strömungsmaschinen III			2/1	
	- Flugtriebwerke II			2/1	
	- Turbomaschinen I			2/1	
	- Regenerative Energietechnik			2/0	
	- Nukleare Energietechnik I			2/1	
	- Nukleare Energietechnik II			2/0	
	- Umweltschutztechnik I			2/0	
	- Umweltschutztechnik II			2/0	
	- Bioverfahrenstechnik III			2/0	
	- Bioverfahrenstechnik IV			2/0	
	- Bioverfahrenstechnik V			2/0	
- Chemische Reaktionstechnik			2/0		
- Struktur und Funktion der Zellen			2/0		
- Verfahrenstechnik der Wasser und Abwasserbehandlung			2/0		
- Fachrichtungspflichtfächer, soweit nicht bereits gewählt				2/1	

K = Klausur M = mündliche Prüfung * = nach Wahl der oder des Prüfenden.

+ = Diese Fächer können mit den gewählten Fachrichtungspflichtfächern gleichen Namens zu einer Prüfung zusammengefaßt werden.

**): Die Kombination der Fächer Energietechnik I und Strömungsmaschinen I bzw. Mechanische Verfahrenstechnik I und Thermische Verfahrenstechnik I zu jeweils einer Prüfung ist nicht notwendig, wenn eines der Fächer gemeinsam mit dem zugehörigen Vertiefungsfach gleichen Namens zu einer Prüfung zusammengefaßt wird.“

15 Anlage 6 e erhält folgende Fassung:

„Anlage 6 e

Diplomprüfung: Fachrichtung Produktions- und Systemtechnik

	SWS	Prüfungen
<u>Pflichtfächer</u> Fertigungsautomatisierung I Angewandte Elektronik II	$\left. \begin{array}{l} 2/1 \\ 2/1 \end{array} \right\} 4/2$	1 (K4/M*)
<u>Wahlpflichtfach</u> Technische Betriebsführung I, falls dies schon als Allgemeines Pflichtfach gewählt, dann: Oberflächentechnik I	$\left. \begin{array}{l} 2/1 \\ 2/1 \end{array} \right\} 2/1$	1 (K2/M*)
<u>Vertiefungsfächer</u> - Vorlesungen aus einem Vertiefungsfach aus dem Katalog der Fachrichtung Produktions- und Systemtechnik - weitere Vorlesungen aus den übrigen Vertiefungsfächern der Produktions- und Systemtechnik	$\left. \begin{array}{l} 12 - 15 \\ 6 - 9 \end{array} \right\} 21$	max. 5 (je K2/M* -K4/M*)

K = Klausur

M = mündliche Prüfung

* = nach Wahl der oder des Prüfenden

Vertiefungsfächer der Fachrichtung Produktions- und Systemtechnik

<u>Technische Betriebsführung</u>		<u>Fertigungsautomatisierung</u>	
Technische Betriebsführung 2	2/1	Fertigungsautomatisierung 2	2/1
Technische Betriebsführung 3	2/1	Fertigungsautomatisierung 3	2/1
Technische Betriebsführung 4	2/1	Fertigungsautomatisierung 4	2/1
Technische Betriebsführung 5	2/1	Industrieroboter	2/1
Technische Betriebsführung 6	2/1	Automatisierte Montage	2/1
<u>Fertigungstechnik</u>		Getriebelehre *)	2/1
Rechnergeführte Produktion	2/2	Adaptronik 1	2/1
Werkzeugmaschinen 1	2/1	Adaptronik 2	2/1
Werkzeugmaschinen 2	2/1	Werkzeugmaschinen 1	2/1
Umformen	2/0	<u>Mikro- und Feinwerktechnik</u>	
Methoden der Qualitätssicherung	2/0	Mikrotechnik *)	2/1
Abtragen	1/0	Mikrosystemtechnik	2/1
Holz- und Kunststoffbe- und -verarbeitung	1/0	Mikroprozessortechnik	1/2
Holzwerkstoffe	1/0	Elektromechanik	2/1
<u>Meßtechnik</u>		Technische Optik	2/1
Meßsysteme für nichtelektrische Größen	2/1	Feinwerkelemente 1	2/2
Meßsignalverarbeitung im Maschinenbau	2/1	Feinwerkelemente 2	2/1
Fertigungsmeßtechnik	2/1	Sensorik	1/0
Festigkeitsmeßtechnik	2/1	Elektrische Kleinantriebe	2/0
Meßverfahren für die Qualitätssicherung	2/1	Aktorik 1	1/0
Meßverfahren für Umwelt, Biologie, Medizin	2/1	<u>Oberflächentechnik/Plasmatechnik</u>	
Mikroprozessortechnik	1/2	Oberflächentechnik 1 *)	2/1
Finite-Elemente-Methoden 1	2/1	Oberflächentechnik 2	2/1
Elektrische Messung biomedizinischer Größen	2/1	Oberflächentechnik 3	2/1
Sensorik	1/0	Plasmatechnik 1	2/1
Elektrische Kleinantriebe	2/0	Plasmatechnik 2	2/1
<u>Regelungs- und Automatisierungstechnik</u>		Schichten und Werkstoffe 1	2/1
Automatisierungstechnik 1	2/1	Schichten und Werkstoffe 2	2/1
Automatisierungstechnik 2	2/1	Funktionsschichten 1	2/1
Automatisierungstechnik 3	1/2	Funktionsschichten 2	2/1
Automatisierungstechnik 4	2/1	Funktionsschichten 3	2/1
Regelungstechnik 2	2/1	<u>Fügetechnik</u>	
Regelungstechnik 3	2/1	Fügetechnik 1 *)	2/1
Regelungstechnik 4	2/1	Fügetechnik 2	2/1
Regelungstechnik 5	2/0	Fügetechnik 3	2/0
Elektrische Kleinantriebe	2/0	Strahltechnische Fertigungsverfahren	2/0
Aktorik 1	1/0	Werkstoffprüfung	2/2
Aktorik 2	1/1	Qualitätssicherung	2/0
Aktorik 3	1/1	Konstruktion und	2/0
		Berechnung von Schweißverbindungen	
		<u>Werkstofftechnik</u>	
		Werkstofftechnik 1	2/1
		Werkstofftechnik 2	2/1
		Werkstofftechnik 3	2/0
		Werkstofftechnik 4	2/1
		Konstruktionswerkstoffe 1	2/0
		Konstruktionswerkstoffe 2	2/1
		Konstruktionswerkstoffe 3	1/0
		Konstruktionswerkstoffe 4	1/0

*) = falls nicht Allgemeines Pflichtfach oder Wahlpflichtfach

16- Anlage 7 erhält folgende Fassung:

„Anlage 7

Diplomvorprüfung: Prüfungsinhalte der Fachprüfungen

Mathematik I	Elemente der linearen Algebra, Analytische Geometrie, Zahlen und Folgen, Grenzwerte, reelle Funktionen einer reellen Veränderlichen, Differentiation von Funktionen einer Veränderlichen, Kurvendiskussion, unendliche Reihen
Mathematik II	Integration von Funktionen einer Veränderlichen, Funktionen mehrerer Veränderlicher, Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher
Mathematik III	Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher (Fortsetzung), Gewöhnliche Differentialgleichungen, Interpolation, numerische Integration, numerische Lösung von Differentialgleichungen
Mathematik IV	Integralsätze, Flächenintegrale, Elemente der Vektoranalysis, Abriß aus der Theorie der Fourierreihen, Abriß aus der Theorie der partiellen Differentialgleichungen
Technische Mechanik I	Grundlagen der Statik, Stereostatik, Elastostatik (Festigkeitslehre)
Technische Mechanik II	Kinematik und Kinetik des Punktes, Kinetik des Punkthaufens, Kinetik des starren Körpers
Technische Mechanik III	Knickung, St. Venant'sche Torsion, Einführung in die Kontinuumsstatik, Einführung in die elementare Tensorrechnung, Deformationen, elastisches Stoffgesetz, das Prinzip der virtuellen Arbeiten
Maschinenelemente I - III Technisches Zeichnen	Grundlagen der Normung, Darstellung und Bemaßung von Werkstücken und Baugruppen, Toleranzen und Passungen, rechnerunterstütztes Zeichnen; Grundlagen des Konstruierens, funktions- und fertigungsgerechte Gestaltung und Bemessung, Federn, lös- und unlösbare Verbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen, Wellen und Achsen, Wälz- und Gleitlager, Kupplungen, Zahnrad- und Zugmittelgetriebe, Armaturen, Dichtungstechnik
Maschinenelemente IV	Instationär belastete Lager, dynamische und wärmetechnische Auslegung von Kupplungen, Wellenschwingungen, Getriebe (Festigkeitsberechnungen, Anwendungsbeispiele), Rohrleitungen und Behälter
Werkstofftechnologie	Grundlagen aus der Metallkunde, Zustandsschaubilder, Eisen-Kohlenstoff-Schaubild, Herstellung von Eisen und Stahl, Gefüge- und Wärmebehandlung von Stahl, Stahlguß, Gußeisen und NE-Metallen, thermische und mechanische Randschichtbehandlungen, Metalle und Nichtmetalle (Polymerwerkstoffe, Keramik) sowie Verbundwerkstoffe im Maschinenbau, zerstörende und zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Verarbeitung metallischer Werkstoffe, Warm- und Kaltumformen, Gießereitechnik, Beschichtungsverfahren, Pulvermetallurgie, Schweißen, Löten, Kleben, Verarbeitung der Kunststoffe
Werkstoffkunde	Eigenschaften der Konstruktionswerkstoffe (Metalle, Polymere, Keramiken), Bindungsarten und Aufbau der Werkstoffe, Elastische Steifigkeit, Festigkeit und Verformung, Hochtemperaturvorgänge (Diffusion, Phasenumwandlung, Erholung), Korrosion
Informatik im Maschinenbau	Rechnerarchitekturen, Rechnerperipherie, Rechnernumerik, Betriebssysteme, Programmiersprachen, Anwendersoftware, Programmierpraktikum: ANSI-C
Allgemeine Chemie	Grundbegriffe und -gesetze der Chemie, die wichtigsten Elemente und ihre Verbindungen, Atombau, Periodensystem, Bindungslehre, Gasgesetze, Ionentheorie, Elektrolyte, Wertigkeitsbegriffe, Nomenklatur und Formelsprache, chemische und kernchemische Reaktionen, Spannungsreihe, Koordinationslehre
Strömungsmechanik I	Hydro- und Aerostatik, inkompressible Strömungen: Stromfadentheorie, Impulssatz, Energiesatz, Bernoulligleichung, Rohrströmung, Dimensionsanalyse, Ähnlichkeitsgesetze, laminare und turbulente Strömungen, Widerstandsgesetze umströmter Körper

Strömungsmechanik II	Stromfadentheorie / bei kompressibler Strömung, Lavaldüse, senkrechter Verdichtungsstoß, inkompressible 2D Strömungen, Eulergleichungen, Zirkulation, Potentialströmungen, Wirbelströmungen, Biot-Savart Gesetz, Berechnung des Auftriebs, Tragflügelumströmungen, Polare, Prandtl'sche Umrechnungsformeln
Thermodynamik I	Grundbegriffe, Zustandsgleichungen, Zustandsdiagramme, Stoffeigenschaften, technische wichtige Prozesse und Kreisprozesse, Strömungsvorgänge, Exergie und Anergie
Wärme- und Stoffübertragung	Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmedurchgang, Wärmeaustauscher, Verdampfung, Kondensation, Wärmestrahlung, Stofftransport durch Diffusion, Stoffübergang, technische Anwendung
Physik	Optik (Interferenz, Beugung, geometrische Optik, Licht als Teilchen), relativistische Mechanik (Konsequenzen der Lorentz-Transformation), Quantenphysik mit Atom-, Molekül- und Festkörperphysik (Photoeffekt, Comptoneffekt, Quanteneffekte, Emission und Absorption von Licht, Schwingungen und Rotationsbewegung in Molekülen und Festkörpern) sowie Erscheinungen der Radioaktivität mit Strahlenschutz (Kernaufbau, Bindungsenergie, Kernenergie-Wandlung bei Fusion und Spaltung)
Elektrotechnik	Grundbegriffe der Elektrotechnik, elektrisches Feld, magnetisches Feld, Grundbegriffe der Wechselstromtechnik, mathematische Hilfsmittel zur Beschreibung elektrischer Vorgänge, Schwingungen
Angewandte Elektronik	Bauelemente der Elektronik (Schwerpunkt: Halbleiterbauelemente), grundlegende Schaltungen der Analog- und Digitaltechnik
Organische Chemie	Chemische Bindung in organischen Molekülen, Systematik der organischen Stoffklassen, Alkane, Radikalreaktionen, Eliminierungs- und Additionsreaktionen, Alkine und Acetylene, Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen, Benzol und seine Derivate, Aromate, Alkohole, Glykole, Aldehyde und Ketone, Amine, Organoschwefelverbindungen, ausgewählte Naturstoffe
Technische Chemie	Methodische Grundlagen: Massen-, Energie- und Impulsbilanz, einfache und komplexe Reaktionen, Stöchiometrie: Stoffbilanzen, Umsatz, Ausbeute, Reaktionslaufzahl, Damköhler-Zahlen, Selektivität, Reaktormodelle, Arten von Reaktoren: homogen, inhomogen, stationär, instationär, einphasig und kontinuierlich betriebener Rührkessel, Strömungsröhr, Durchmischungsmodell (Dispersion), Schaltung von Reaktoren, Kaskade, kinetische Zeitgesetze, Kinetik und Stofftransport, Prozeßbeispiele

17 Anlage 8 erhält folgende Fassung:

„Anlage 8

Diplomprüfung: Prüfungsinhalte der Fachprüfungen (Allgemeine Pflichtfächer)

Regelungstechnik I	Aufgabenstellung der Regelungstechnik, Modellbildung und Beschreibung dynamischer Systeme: Differentialgleichungen, Blockschaltbilder, Frequenzgänge, Ortskurven, Bodediagramme, Einführung in die Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion. Stabilität dynamischer Systeme: Gegenkopplung und Regelung, Stabilitätskriterien (Nyquist), Einfache Regelungen: Funktionsbausteine, proportional-integralwirkende Regler, Dimensionierungsregeln
Modellbildung/ Systemtheorie	Entwicklung von mathematischen Modellen zur Computersimulation technischer Systeme, Methoden zur rechnerischen Untersuchung des Systemverhaltens
Mathematische Methoden im Ingenieurwesen	Lineare zeitinvariante Systeme (Linearisierung, Eigenwerte und Eigenvektoren, Lösungen inhomogener Gleichungen), Stabilitätsuntersuchung mit Hilfe der Eigenwerte sowie der Methoden von Hurwitz und Ljapunov, Algebro-Differentialgleichungen, Mittelungsmethoden, Einführung in die Störungsrechnung
Allgemeine numerische Methoden	Interpolation und Approximation, numerische Integration und Differentiation, numerische Lösung von Anfangs- und Randwertproblemen, Numerik der Transformationen, Gleichungslöser, Numerik linearer Systeme
Konstruktionslehre I	Verfahren und Hilfsmittel des methodischen Konstruierens: Gemeinsame Grundlagen technischer Systeme, Darstellung des Konstruktionsablaufs, Methoden zur systematischen Lösungsfindung: Auffinden prinzipieller Lösungen und Gestaltungsvarianten, Verfahren zur Lösungsauswahl und -optimierung: systematische Auswahl nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien, Optimierungsverfahren, Wertanalyse
Apparatebau	1. Konstruktive Verfahrenstechnik: Berechnung und Konstruktion der wichtigsten Elemente des Apparatebaus (Rohre, Böden, Platten, Ausschnitte und Verstärkung von Ausschnitten, Flansche und Behälter) 2. Anlagenplanung: Vorarbeiten (Marktanalyse, Wirtschaftlichkeit, etc.), Technische Vorprojektierung (Terminplan, Fließbilder, Optimierung, Umweltschutz, etc.), Ausführungsplanung (Aufträge, Netzplantechnik, Inbetriebnahme)
Leichtbau I	Lineare Elastizitätstheorie, Anwendung auf ebene Probleme (Scheibentheorie), Ableitung vereinfachter ingenieurmäßiger Theorien (z.B. technische Biegetheorie, Schubfeldtheorie, etc.), Beanspruchung in Bauteilen mit mehrzelligem Aufbau (z.B. Tragflügel), Darstellung der Energiemethoden, Arbeitssätze und deren Anwendung auf die Berechnung von Bauteilen bzw. Konstruktionen
Getriebelehre	Systematik: Getriebetypen, Gelenke, Freiheitsgrade, Getriebe der Viergelenkkette, Grundlagen der Kinematik: Einfache und analytisch-vektorielle Kinematik, Transformationsmatrizen, Module, graphische Getriebeanalysen, Kräftebestimmung in Getrieben, Kurvengetriebe
Fertigungstechnik	Urformen, Umformen, Trennen (Drehen, Fräsen, Hobeln, Schleifen und Honen) und Fügen, Werkstückqualität und Fertigungskosten
Fügetechnik I	Fügeverfahren (Schmelz- und Preßschweißen, Löten, Kleben, mechanische Blechfügetechnik: Durchsetzfügen, Stanznieten) und ihre Grundlagen, Schweißmetallurgie und das Verhalten von Stahl beim Schweißen, thermische Trennverfahren
Mikrotechnik	Fertigungsverfahren der Mikrotechnik: Lithographie, Abscheiden dünner Schichten, naßchemisches und plasmaunterstütztes Ätzen, Mikrogalvanik, Laser- und Ionenstrahlverfahren, Fertigungsabläufe bei der Herstellung der Mikrostrukturkomponenten
Technische Betriebsführung I	Das Unternehmen im Rahmen der Volks- und Betriebswirtschaft, Rechtsformen von Unternehmen und Unternehmenszusammenschlüssen, Organisationsrichtlinien für verschiedene Bereiche (z.B. Forschung und Entwicklung, Materialwirtschaft, Produktion einschließlich Arbeitsvorbereitung, Vertrieb und Marketing, Finanz- und Rechnungswesen), organisatorische und technische Hilfsmittel der Büros, Einführung in die wissenschaftliche Betriebsführung und in das Finanz- und Rechnungswesen

Technische Biochemie	Biomoleküle (Wasser, Aminosäuren und Peptide, Enzyme, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und Membranen, Nucleotide und Nucleinsäuren, Vitamine und Coenzyme), Überblick Intermediär-Stoffwechsel, metabolische Stöchiometrie und Energiebilanzen (Thermodynamik der Zelle/enzymatischer Reaktionen, Kopplung metabolischer Reaktionen, Oxidation und Reduktion, Kohlenstoff-Katabolismus, Atmung), Biosynthesen
Instrumentelle Analytik	Physikalische Meßgrößen (Temperatur und Wärmetönung, Druck, Drehzahl und Leistungseintrag, Rheometrie, Füllstand, Durchfluß, Mischzeit, Blasengröße), Gasphase-Konzentrationen (O ₂ - und CO ₂ -Bestimmung, Massenspektroskopie, Gaschromatographie, Festkörper-Gassensoren), Flüssigkeitsphase-Konzentrationen (Trübung, Fluoreszenz, Potentiometrie, Amperometrie, Polarimeter, HPCL, FIA, Elektrophorese), Biosensoren (Bio-Elektroden, Enzym-Thermistoren, BioFET, Piezoelektrische Biosensoren, Optroden)
Mikrobiologie	Allgemeine Eigenschaften von Mikroorganismen, Struktur und Bestandteile der Zellen, Transportmechanismen, Proteinsynthese, Grundmechanismen des Stoffwechsels (Kohlenstoff- und Energiequellen, Katabolismus und Anabolismus, Energiezyklus der Zelle, Regulation des Energiestoffwechsels), Wachstum von Mikroorganismen, Ökologie und mikrobielle Wechselwirkungen, Abbau von Natur- und Fremdstoffen
Mikrobiologische Analytik	Quantifizierung von Mikroorganismen-Populationen (Zählung, Wägung, Bestimmung durch Zellinhaltsstoffe und kulturelle Methoden), Verfahren der Quantifizierung (Zählkammer, Membranfilter, Coulter-Counter, etc.) Hemmstoffe und Wuchsstoffe, Anwendungen
Einführung in die Chemie der Werkstoffe	Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie, Makromolekulare Chemie
Einführung in die Festkörperphysik	Struktur fester Körper (Statik der Kristallgitter), thermische Anregung (Dynamik der Kristallgitter), Kristalle in elektrischen Feldern, elektronische Anregung, Materie im magnetischen Feld, magnetische Anregung, Supraleitung, Fehlordnungsphänomene, Grenz- und Oberflächenphänomene“

Abschnitt II

Diese Änderung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Ministerium für Wissenschaft und Kultur am Tage nach ihrer Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Hochschule in Kraft.