



Fachhochschule Bielefeld
University of Applied Sciences

Verkündungsblatt Amtliche Bekanntmachungen

Jahrgang **2003** ausgegeben in Bielefeld am **10. September 2003** Nummer
23

Inhalt Seite

- b) Studienordnung (BSTO)
für den Bachelor-Studiengang
Maschinenbau – Computer Aided Engineering (MB-CAE)
an der Fachhochschule Bielefeld
(University of Applied Sciences)
vom 01. September 2003 257 - 272

**Studienordnung (BStO 2002)
für den Bachelor-Studiengang
Maschinenbau - Computer Aided Engineering (MB-CAE)
an der Fachhochschule Bielefeld
(University of Applied Sciences)
vom 01. September 2003**

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 94 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) vom 14. März 2000 (GV.NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Januar 2003 (GV.NRW. S. 36) hat der Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Bielefeld die folgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Aufgaben und Rechtsgrundlagen

II. Studienstruktur

- § 2 Studienbeginn, Studiendauer, Hochschulgrad
§ 3 Formen der Lehrveranstaltungen
§ 4 Studienverlaufsplan

III. Praxissemester

- § 5 Ziel des Praxissemesters
§ 6 Zulassung zum Praxissemester
§ 7 Zeitpunkt und Dauer des Praxissemesters
§ 8 Praxisstelle
§ 9 Betreuung der Studierenden im Praxissemester
§ 10 Abschluss des Praxissemesters

IV. Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten, Übergangsbestimmungen, Veröffentlichung

Anlage 1: Studienverlaufsplan

Anlage 2: Kurzbeschreibung der Module

Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Nach Art. 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Satzung gelten für Frauen und Männer gleicher Weise.

I. Allgemeines

§ 1

Aufgaben und Rechtsgrundlagen

- (1) Die Studienordnung soll den Studierenden ein wirkungsvolles und zeitsparendes Gestalten des Studiums ermöglichen. Sie regelt den inhaltlichen und organisatorischen Studienablauf, soweit dieser nicht in der Bachelor-Prüfungsordnung festgelegt ist.
- (2) Rechtsgrundlagen dieser Studienordnung in der jeweils geltenden Fassung sind:
 1. Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) vom 14. März 2000 (GV.NRW. S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. Januar 2003 (GV.NRW. S. 36),
 2. die Bachelor-Prüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau - Computer Aided Engineering (MB-CAE) an der Fachhochschule Bielefeld vom 01. September 2003.

II. Studienstruktur

§ 2

Studienbeginn, Studiendauer, Hochschulgrad

- (1) Die Erstimmatrikulation ist jeweils nur zum Wintersemester möglich.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt wahlweise drei oder dreieinhalb Jahre. Eingeschlossen in die Studienzeit von drei Jahren sind das Ablegen aller Prüfungen sowie das Anfertigen der Bachelor-Arbeit. Bei einer Studiendauer von dreieinhalb Jahren ist ein Praxissemester eingeschlossen.
- (3) Nach bestandener Bachelor-Prüfung wird der Hochschulgrad „Bachelor of Engineering (B.Eng.)“ verliehen.

§ 3

Formen der Lehrveranstaltungen

Folgende Formen der Lehrveranstaltung werden angeboten:

- (1) Vorlesung (V): Zusammenhängendes Darstellen eines Lehrstoffes, Vermitteln von Fakten und Methoden durch die Lehrenden.
- (2) Übung (Ü): Systematisches Durcharbeiten von Lehrstoffen und Zusammenhängen, Anwenden auf Fälle aus der Praxis. Die Lehrenden leiten die Veranstaltungen, führen in die Thematik ein, stellen Aufgaben, geben Lösungshilfen. Die Studierenden arbeiten einzeln oder in Gruppen mit, lösen in enger Rückkopplung mit den Lehrenden Aufgaben teilweise selbstständig.
- (3) Praktikum (P): Erwerben und Vertiefen von Kenntnissen durch Bearbeiten praktischer oder experimenteller Aufgaben. Die Lehrenden leiten die Studierenden an und überwachen die Veranstaltung. Die Studierenden führen praktische Arbeiten und Versuche durch.
- (4) Projekte: Bearbeiten eines fachübergreifenden Projektes in einer kleinen Gruppe (Studienarbeit), Präsentation der Ergebnisse in Form eines technischen Berichtes und durch einen Vortrag. Einsatz verschiedener Medien; Übungen in Präsentationstechniken. Ziel: Teamfähigkeit, wesentliche Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit in Wort und Schrift, strukturiertes Vorgehen.

§ 4**Studienverlaufsplan**

- (1) Der Studienverlaufsplan (Anlage 2) legt den Arbeitsaufwand in credits und den Zeitumfang der einzelnen Lehrveranstaltungen in Semesterwochenstunden (SWS) sowie deren Art und empfohlene Zeitlage im Studiengang fest.
- (2) Der Studienverlaufsplan ist nach Studiensemestern gegliedert. Die Lehrveranstaltungen werden überwiegend im Jahresrhythmus angeboten.

III. Praxissemester**§ 5****Ziel des Praxissemesters**

Das Praxissemester dient dem Ziel, Studierende auf der Grundlage bereits erworbener Kenntnisse in das ingenieurmäßige Arbeiten einzuführen. Studierenden wird die Teilnahme an einem Praxissemester dringend empfohlen, insbesondere, wenn sie eine fachbezogene Lehre oder eine andere Zulassungsvoraussetzung als die Fachhochschulreife nachweisen

Dies erfordert eine kontinuierliche Mitarbeit der Studierenden an einem oder an wenigen Projekten in einem Unternehmen außerhalb der Fachhochschule. Der Arbeitsanteil der Studierenden soll dabei nicht untergeordneter Natur sein, sondern von der Qualität her dem einer Ingenieurin/eines Ingenieurs nahe kommen.

§ 6**Zulassung zum Praxissemester**

Zum Praxissemester wird zugelassen, wer ein ordentliches Studium im Studiengang Maschinenbau - Computer Aided Engineering (MB-CAE) nachweist. Der Nachweis des Studiums wird dadurch geführt, dass die nach dem Regelstudium bis zum Abschluss des vierten Fachsemesters zu erbringenden Studienleistungen bis auf eine Prüfung abgelegt sind. Über die Zulassung entscheidet das vorsitzende Mitglied des Prüfungsausschusses, in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss.

§ 7**Zeitpunkt und Dauer des Praxissemesters**

Das Praxissemester wird frühestens im fünften Studiensemester absolviert. Es dauert 20 Wochen.

§ 8**Praxisstelle**

- (1) Als Praxisstelle kommen alle Betriebe in Betracht, deren Aufgaben den ständigen Einsatz von ingenieurmäßig ausgebildeten Wissenschaftlerinnen/Wissenschaftlern erlaubt. Die Betriebe müssen über Personal verfügen, das von seiner Qualifikation her geeignet ist, die Studierenden während des Praxissemesters zu betreuen. Die Betriebe müssen in der Lage sein, eine dem Ziel des Praxissemesters entsprechende innerbetriebliche Tätigkeit sicherzustellen.
- (2) Die Eignung einer Praxisstelle wird nach Möglichkeit von der betreuenden Lehrkraft des Fachbereichs vor Antritt des Praxissemesters und mit Abschluss eines Praxisvertrages der Studierenden mit dem Betrieb festgestellt und dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Anerkannte Praxisstellen können in eine im Fachbereich geführte Liste aufgenommen werden.
- (3) Über die Durchführung des Praxissemesters wird zwischen Betrieb und Studierenden ein Vertrag geschlossen. Der Fachbereich hält hierfür den vom MWF empfohlenen Mustervertrag bereit.

- (4) Die Studierenden können von sich aus eine Praxisstelle vorschlagen, deren Eignung dann von einer Lehrkraft des Fachbereiches nach Möglichkeit festgestellt werden soll.
- (5) Den Abschluss eines Vertrages haben die Studierenden unverzüglich dem Prüfungsamt mitzuteilen und diesen der betreuenden Lehrkraft vorzulegen.

§ 9

Betreuung der Studierenden im Praxissemester

- (1) Die Studierenden werden während des Praxissemesters einer betreuenden Lehrkraft zugewiesen. Wenigstens einmal im Semester sollte sich diese nach Absprache mit den Studierenden im Betrieb einen Eindruck in die von ihnen ausgeübte Tätigkeit verschaffen.
- (2) Zu Beginn des Praxissemesters legt die betreuende Lehrkraft fest, in welcher Form der von den Studierenden selbstständig abzufassende schriftliche Bericht erfolgen soll.

§ 10

Abschluss des Praxissemesters

Die betreuende Lehrkraft bescheinigt die Anerkennung des Praxissemesters, wenn die Studierenden nach dem Zeugnis des Betriebes die ihnen übertragenen Arbeiten zufriedenstellend ausgeführt und die Tätigkeiten im Betrieb nach Feststellung der betreuenden Lehrkraft dem Zweck des Praxissemesters entsprochen haben. Grundlage dieser Bescheinigung soll der Bericht sein, der nach Abschluss des Praxissemesters vorzulegen ist.

IV. Schlussbestimmungen

§ 11

Inkrafttreten, Übergangsbestimmungen, Veröffentlichung

Die Studienordnung wird im Verkündungsblatt der Fachhochschule Bielefeld - Amtliche Bekanntmachungen - veröffentlicht. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereiches Maschinenbau vom 25. August 2003.

Bielefeld, den 01. September 2003

Prof. Dr. B. Rennen-Allhoff
Rektorin

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, C = Credits, MP = Modulprüfung, T = Testat

		Grundstudium												Hauptstudium														Prüfung										
		1. FS				2. FS				3. FS				4. FS				5. FS				6. FS				7. FS												
		V	Ü	P	C	V	Ü	P	C	V	Ü	P	C	V	Ü	P	C	V	Ü	P	C	V	Ü	P	C	V	Ü		P	C	V	Ü	P	C				
Pflichtmodule																																						
HM	Mathematik 1	3	5		8																																	MP
NM	Mathematik 2					3	4		8																													MP
TM	Technische Mechanik	3	4		8	3	4		8																													MP
WKC	Werkstoffe / Chemie	2	2	1	5	1	1	1	3																													T, MP
ME1	Maschinenelemente 1	2	1		3	2	1	1	4																													T, MP
ME2	Maschinenelemente 2									2	2	1	6																									T, MP
EP	Experimentalphysik					1	2	1	5	2	1	1	5																									T, MP
TD	Technische Thermodynamik									1	2		4	2	2		5																					MP
MIF	Maschinenbauinformatik									1	2	2	5																									T, MP
IPB	Ingenieurmäßige Projektbearbeitung (Bachelor)			2	2			2	2																													T, MP

Studienverlaufsplan für das Studium mit Praxissemester

SM	Strömungsmechanik									3	2		5																									MP
FV1	Fertigungsverfahren	2	2		4																																	MP
EMS	Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik									2	1		3	1	2		4																					MP
ML	Maschinenlabor											2	2			1	1																					T, MP
MR	Mess- und Regelungstechnik													2	1		3					2	1		4													MP
BM	Betriebsorganisation und Management													2	2		5																					MP
SYS1	Konstruktionssystematik													2	2		4																					MP
FE1	Finite Elemente 1																					2	1	1	5													T, MP
MD	Maschinendynamik																					2	2		4													MP
PDP	Projekte; Dokumentation u. Präsentation													1		3	4																					T, MP
Pflicht-Wahlmodule																																						
	K1																					2	1	1	5													T, MP
	K2																									2	1	1	5									T, MP
	F1																					2	1	1	4													T, MP
	F2																					2	1	1	4													T, MP
	M1													2	1	1	4																					T, MP
	M2																					2	1	1	4													T, MP
Freie Wahlmodule (nur Empfehlung)																																						
EX	Exkursionen							2				2				2																				2		T
BA	Bachelor-Arbeit																																				25	
		12	14	3	30	10	12	5	30	11	10	6	30	12	10	5	30									14	8	5	30	2	1	1	30					16 T
		29				27				27				27				27				27				4				22 MP								
		Semesterwochenstunden gesamt: 140 Credits gesamt: 180																																				

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, C = Credits, MP = Modulprüfung, T = Testat

Anlage 2 zur Studienordnung

Kurzbeschreibung der Module

Die Abkürzungen bedeuten: V/Ü/P Semesterwochenstunden (SWS)
 V Vorlesung
 Ü Übung
 P Praktikum

Fehlende Modulnummern sind weggefallen.

<u>Modul-Nr.</u>	<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Modulkürzel</u>
<i>Prüfungselement</i>		Semesterwochenstundenzahl V / Ü / P
Prüfungsgebietsbeschreibung		
00	Einführung in die Mathematik	HM0
<i>kein</i>		<i>-/-</i>
Vorbereitungskurs Mathematik; Wiederholung der Eingangsvoraussetzungen, Stoffplan nach aktuellem Bedarf		
01	Mathematik 1	HM1
<i>Prüfung</i>		<i>3/5/-</i>
Mengen und Zahlen, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme, Ungleichungen, Folgen und Reihen, Funktionen, Grundbegriffe und Anwendungen der Differentialrechnung, Integralrechnung I		
02	Mathematik 2	HM2
<i>Prüfung</i>		<i>3/4/-</i>
Integralrechnung II, Lösungsmethoden für gewöhnliche Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, lineare Differentialgleichungen, Näherungsverfahren zum Lösen gewöhnlicher Differentialgleichungen		
03	Technische Mechanik	TM
<i>Prüfung</i>		<i>6/8/-</i>
Statik, Kinematik, Kinetik, Zug, Druck, Wärmespannung, Abscheren, Biegung, Knicken, Torsion, zusammengesetzte Beanspruchung		
04	Werkstoffkunde / Chemie	WKC
<i>Prüfung / Testat</i>		<i>3/3/2</i>
Werkstoffkunde: Aufbau und Struktur kristalliner und amorpher Werkstoffe, Eigenschaften der Werkstoffe, Veränderung der Eigenschaften durch technologische Grundverfahren, Werkstoffe auf Fe-Basis, Nichteisenmetalle, Wärmebehandlungsverfahren, Glaswerkstoffe und keramische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, Verbundwerkstoffe, Werkstoffprüfung einschließlich Praktikum, ökologische und ökonomische Aspekte der Werkstoffauswahl, Fehlerursachen und -erscheinungen bei der Erzeugung, Verarbeitung und Verwendung der Werkstoffe Chemie: Grundlagen, Definitionen, Begriffe, Atommodelle, Chemische Bindungen, Periodensystem der Elemente, Stoffchemie (anorganisch, Säuren, Basen, organisch), Ausgewählte Substanzklassen		
05	Maschinenelemente 1	ME 1
<i>Prüfung / Testat</i>		<i>4/2/1</i>
Darstellende Geometrie, technisches Zeichnen, Festigkeitslehre, nicht lösbare Verbindungen: Schweißen / Löten / Kleben, federnde Verbindungen, lösbare Verbindungen: Bolzen / Befestigungsschrauben / Bewegungsschrauben		
06	Maschinenelemente 2	ME 2
<i>Prüfung / Testat</i>		<i>2/2/1</i>
Lager: Wälzlager / Gleitlager, Achsen / Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen, Getriebe		
07	Experimentalphysik	EP
<i>Prüfung / Testat</i>		<i>3/3/2</i>
SI-System, Bewegungszustand, Voraussagen der Physik, Reibung, Viskosität, Arbeit und Energie, potentielle Energie,		

abgeschlossene Systeme und Erhaltungsgrößen, Drehbewegungen, Drehimpuls, Massenträgheitsmoment, Koordinationssysteme, Kreisel, atomistische Betrachtung, elektrische Ladung, Material im elektrischen Feld, Supraleitung, magnetische Feldstärke, Flusssdichte

08 Technische Thermodynamik TD

Prüfung 3/4/-

Grundbegriffe, Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Zustandsänderungen, Kreisprozesse, zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, offene Systeme, Exergie, Anergie, Phasen und Komponenten, Dämpfe, Kreisprozesse mit Dämpfen, Gemische und Mischungsprozesse, Wärmeübertragung, Verbrennung

09 Maschinenbauinformatik MIF

Prüfung / Testat 1/2/2

Überblick, Programmieren, Programmstrukturen, Aufbau von Rechenanlagen, Leistungsgrenzen, Darstellung von Zahlen und Zeichen, UNIX, Programmiersprache C, Beispiele, Praktikum

10 Ingenieurmäßige Projektbearbeitung (Bachelor) IPB

Prüfung, / Testat -/4/-

Lösen von Problemen in Gruppen aus den Gebieten Technische Mechanik, Werkstoffkunde / Chemie, Maschinenelemente, Experimentalphysik, Mathematik und anderer Fächer des Grundstudiums

11 Strömungsmechanik SM

Prüfung 3/2/-

Grundlagen, Hydrostatik, Eigenschaften strömender Medien, Erhaltungssätze für stationäre, reibungsfreie und inkompressible Strömungen, Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen, reibungsbehaftete Strömung, Rohrströmung, Grenzschicht, Umströmung von Körpern, kompressible Strömungen, Grundlagen der Strömungsmaschinen

12 Fertigungsverfahren 1 FV1

Prüfung 2/2/-

Urformen; Gießen, Pulvermetallurgie, Galvanoformen, Umformen; Grundlagen der spanlosen Formgebung, Trennen; Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden

13 Elektrische Maschinen und Steuerungstechnik EMS

Prüfung 3/3/-

Elektromagnet; Haltemagnet; Betätigungsmagnet; Berechnung von Wechselstromschaltungen; Schein-, Wirk- und Blindleistung; Transformator; Drehstromsysteme; Stromwendermaschinen; Drehfeld; Synchronmaschine; Schrittmotor; Asynchronmaschine; Sicherheit in elektrischen Anlagen; Boolesche Algebra; Logikschaltungen; Technologie der Steuerungen; SPS; Leistungselektronik; gesteuerte Gleichrichter; Umrichter

14 Maschinenlabor (Bachelor) ML

Prüfung / Testat -/-/3

Mindestens 3 Laboratorien aus den Bereichen Elektrotechnik, Regelungstechnik, technische Systementwicklung, Energie- und Umwelttechnik, Materialflusssysteme / Transporttechnik, Fertigungstechnik, Kunststofftechnik nach aktuellem Studienangebot

15 Mess- und Regelungstechnik MRT

Prüfung 4/2/-

Aufbau einer Messeinrichtung, Fehlerursachen und Fehlerrechnung, Struktur und dynamisches Verhalten von Sensoren und Messketten, Messung von Kraft, Dehnung, geometrische Größen, Drehzahl, Temperaturmesstechnik, rechnerunterstützte Messwerterfassung (PC-Messtechnik), Messdatenauswertung, -präsentation und -archivierung
Einführung in die Regelungstechnik, stationäres Verhalten von Regelkreisen, dynamisches Verhalten von Übertragungssystemen, Regelkreisstabilität, Auslegung und Optimierung von Reglern, Einführung in die digitale Regelung, nichtalgorithmische Regelungen – Fuzzy-Control, Neuronale Netze

16 Betriebsorganisation und Management BM

Prüfung / Testat 2/2/1

Arbeitsplatzgestaltung und Ablauforganisation, Grundlagen des Arbeitsstudiums, Anforderungsermittlung, Betriebsorganisation, Rechnungswesen, Kostenrechnung, Managementtechniken, Auftragsabwicklung, Unternehmensplanspiel

17 Konstruktionssystematik KS

Prüfung 2/2/-

Grundsätzliches, Aufgabenformulierungsphase, Funktionelle Phase, Einführung der Information in die Konstruktions-

lehre, Gestaltende Phase, Wirtschaftliches Konstruieren, Rechneinsatz in der Konstruktion, Funktionsintegration, Funktionstrennung, Design im Konstruktionsbereich, Terminplanung- und Überwachung, Produktqualität, Produktplanung und -entwicklung

18	Projekte, Dokumentation, Präsentation	PDP
<i>Prüfung / Testat</i>		1/-/3
Vorlesung: Präsentationstechnik, Berichterstellung, Kurzberichte, Umfangreiche Berichte (Diplomarbeit), Vortrags technik		
Praxis: Projektarbeit in kleinen Gruppen, Abschlussbericht (Studienarbeit), Präsentation (Vortrag) mit Videoeinsatz		
19	Maschinendynamik	MD
<i>Prüfung</i>		2/2/-
Kinetik starrer Körper, mechanische Schwingungen, mechanische Ersatzmodelle, Bewegungsgleichungen, Beschreibung von Schwingungen, lineare Schwinger mit einem Freiheitsgrad, lineare Schwinger mit mehreren Freiheitsgraden, Schwingungen eindimensionaler Kontinua, spezielle Anwendungen in der Maschinendynamik		
20	Finite Elemente 1	FE1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Gegenstand der Finite Elemente Analyse, grundsätzlicher Aufbau der Finite Elemente Methode, finite Elemente als Näherungslösung		
21	Finite Elemente 2	FE2
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Weitergehende Anwendungen der Finite Elemente Analyse, Konvergenz der FE-Näherungslösung, Berechnungsbeispiele		
22	Systementwicklung 1	SYS1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundsätzliches, Systemgedanke bei der integrierten Produktentwicklung, Systemgrenzen und -schnittstellen,		
23	Systementwicklung 2	SYS2
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Systemplanung, strategische Erkenntnisse, Grundanforderungen an neue Systeme, Kundenproblemanalyse, Umfeldanalyse, Analyse der Wettbewerbssituation, Abnehmeranalyse, Suchfelderschließung, Ideensuche, -bewertung und -selektion, Systementwicklung, Markteinführung, Kostenüberwachung		
24	Engineering Data Management 1	EDM1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/-/1/1
Grundsätzliches, Methoden, Verfahren und Hilfsmittel zu Planung und Einsatz übergeordneter EDV-Systeme im technischen Bereich, Kategorien von EDM-Systemen, Anforderungen an geeignete EDM-Systeme, Konzeption und Softwareauswahl		
25	Engineering Data Management 2	EDM2
<i>Püfung / Testat</i>		2/1/1
Weiterverarbeitung von CAD-Daten aus EDM-Systemen, kinematische Simulationen: Kollisionsprüfungen, Beschleunigungen, Kräfte, FE-Optimierung, Rückgabe an EDM-Systeme		
26	Energietechnik 1	ENT1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundlagen, Primär- und Endenergieverbrauch, Fossile Energieträger, Strom- und Wärmeerzeugung, Thermische Kraftwerkstechnik, Thermodynamische Grundlagen der Energieanlagen zur Stromerzeugung, Verbrennung, Brennstoffversorgung und Ascheentsorgung, Brennstoffaufbereitung, Feuerungsarten, Dampferzeuger, Kohlekraftwerk und Umwelt, Wasserversorgung		
27	Energietechnik 2	ENT2
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Energiesituation, Energieressourcen, regenerative Energiequellen, thermische Solartechnik, Photovoltaik, Windenergie, Gezeitenenergie, Erdwärme, Energieeinsparung - sinnvolle Energienutzung, Energiebilanzen, Kraft-Wärme-Kopplung		
28	Strömungsmaschinen	SMA
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Energieumsetzung in einer Anlage, Verluste und Wirkungsgrade, Energieumsetzung im Laufrad, Modellgesetze,		

Kavitation/Überschall, Betriebsverhalten/Kennlinien, Wasserturbinen, Kreiselpumpen, Kreisverdichter, Dampfturbinen, Gasturbinen

29	Kolbenmaschinen	KMA
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Kurbeltrieb, Massenausgleich, Leistungs- und Drehmomentenausgleich, Hubkolbenpumpen, Kolbenverdichter, Verbrennungskraftmaschinen (Kolbenmotoren)		
30	Hydraulik und Pneumatik	HYP
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Grundlagen, Energiewandler für stetige Bewegung, Energiewandler für absätzig Bewegung, Energiesteuerung und -regelung, Energieübertragung, Steuerung und Regelung, hydrostatische Anlagen, Besonderheiten der Pneumatik, Anwendungsbeispiele		
31	Antriebssysteme	ASY
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Eigenschaften antriebstechnischer Komponenten: Motoren, Kupplungen, Getriebe; Beanspruchungen in Antriebssystemen: Modellbildung / Parameterbestimmung / Modellreduzierung, Eigenwerte, Beanspruchungsverläufe in verschiedenen Betriebssituationen; Bewertung der ermittelten Beanspruchungen		
32	CNC-Technik	CNC
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Grundbegriffe der CNC-Technik, Programmieren von CNC-Maschinen, Programmierbeispiele, CNC-Labor		
33	Produktionsplanung und -logistik 1	PPL1
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Produktplanung, Produktstruktur, Stammbaum, Varianten, Grundlagen der Ablaufplanung, Logistik im Betrieb, Stammdatenverwaltung, Mengenplanung, Materialwirtschaft, Termin- und Kapazitätsplanung		
34	Produktionsplanung und -logistik 2	PPL2
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Aufbau eines Modellbetriebes und Darstellung der Betriebslogistik, Produktionsprogrammplanung, Auftragsveranlassung, Auftragsüberwachung, Systeme der Werkstattsteuerung, dynamische Darstellung der Betriebslogistik anhand des Modellbetriebes		
35	Materialflusssysteme 1	MAT1
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Materialflussfunktionen, Materialflusslogistik, Aufbau logistischer Systeme, Grundelemente von Materialflusssystemen, Materialflussmittel für Stückgüter, Verpackungstechnik, Lagertechnik, Kommissioniertechnik, Fördertechnik, Handhabungstechnik, Sonstige Techniken, Kenngrößen, Strategien, Konzeptionen, Planung, Entwicklung, Auslegung		
36	Materialflusssysteme 2	MAT2
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Innerbetrieblicher Transport, Transportlogistik, Materialflusskosten, Planung, Abbildung in Modellen, Richtlinien, Informations- und Steuerungsmodelle, Informationsflussmittel, Planungstechniken, Integrierte Materialfluss-Logistiksysteme, Schnittstellen, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Realisierte Beispiele		
37	Transporttechnik 1	TRA1
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Einführung, Fördergüter, Komponenten, Maschinensätze, Teilsysteme, Fördermittel, exemplarische Beispiele, Einsatzkriterien, Merkmale, Funktionsprinzipien, Entwicklung und Auslegung, Konstruktionsbeispiele, realisierte Beispiele		
38	Transporttechnik 2	TRA2
<i>Prüfung / Testat</i> 2/1/1		
Einführung, Fördermittel für den innerbetrieblichen Transport, Auslegung, Konstruktion, Betrieb, Montage, Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe, Sondergebiete		
39	Exkursionen	EX
<i>Testat</i> -/-/2		
Mindestens 4 Exkursionstage, fachorientierte Besichtigungen von geeigneten Betrieben oder Organisationen, Teil-		

nahme an Messen und Tagungen; mindestens 3 Exkursionen sollen von einem Professor begleitet werden.
Mensch als Problemlöser, Produkterstellung, Entwicklung und Konstruktion, Systemstudien, Anwendungen

40	Bachelorarbeit (Bachelor Thesis)	BA
<i>Prüfung / Testat</i>		-/-/16
Wissenschaftliche Bearbeitung eines vorgegebenen Themas mit in einer Zeitdauer von 3 Monaten		
41	Fabrikplanung	FAP
<i>Prüfung</i>		1/3/-
Standortauswahl, Bebauungsplanung und Generalbebauungsplan, Systemmanagement, Schnittstellen Bautechnik-Elektrotechnik-Produktionstechnik, Planungshilfen, industrielle Fördertechnik und Lagertechnik, Automatisierung		
42	Mechatronik	MEC
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Einführung, mechatronische Systeme, Modellierung der Kinematik und Dynamik von Mehrkörpersystemen, Synthese und Analyse mechatronischer Systeme, Anwendung, Einsatz von CAD und FE-Methoden, Mikrosystemtechnik		
43	Wärmeübertragung	WÜT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundbegriffe, stationäre, eindimensionale Wärmeleitung, Wärmeübergang durch Konvektion, Wärmeübergang durch Strahlung, Wärmedurchgang, Wärmeübertrager - Wärmetauscher, Instationäre Wärmeleitung		
44	Energiewirtschaft	ENW
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Primär und Endenergieverbrauch, fossile Energieträger, Kernenergie, Stromerzeugung, Kohleveredlung, Wasserstoffwirtschaft, Fernwärme, Blockheizkraftwerke, Wärmepumpen, Solarenergie, Windenergie, Biomasse, Wasserkraft		
45	Stahlbau	STA
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Stahlbausysteme, Spezifische Anforderungen, Vorschriften, Krane, Kranbrücken, Tragkonstruktionen, Fachwerke, Vollwandbauweisen, Rahmen, Regale, Stützen, Unbestimmte Systeme, Verbindungen, Weitere ausgewählte Gebiete, Auslegung, Nachweise, Beanspruchungen, Konstruktive Ausführungen, Lastfälle, Stabilitätsprobleme		
46	Qualitätsmanagement	QM
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Organisationsstruktur, Ziele und Qualitätsprinzipien, Qualität und Zuverlässigkeit, Qualität in der Entwicklung, bei der Beschaffung, in der Produktion, Produktverifizierung, Qualitätsplanung und -lenkung, Qualitätssysteme und Normung, Q-Audit, Zertifizierung, Methoden und Werkzeuge des QM, Rechnergestützte Verfahren, Der Mensch im Qualitätsgeschehen		
47	Fertigungsverfahren 2	FV2
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung, Maschinen und Apparate zum Materialabtragen, Verzahnmaschinen, Maschinen zur Gewindeherstellung, Antriebe von Werkzeugmaschinen, Auswahl von Werkzeugmaschinen, Vorrichtungen zum Einsatz mit Werkzeugmaschinen		
48	Automation in der Fertigung	AUF
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Stufen der Automatisierung bei Werkzeugmaschinen und ihrer Peripherie, mechanische Baukastensysteme zur Automatisierung, Systemzubehör für die Automatisierung, mechanische Steuerung an Werkzeugmaschinen, elektromechanische Steuerung, NC- und CNC-Steuerungen an Werkzeug- und Messmaschinen, Mess- und Positionseinrichtungen, Prozessüberwachung, Sensoren für Prozessüberwachung, Roboteranwendungen, flexible Fertigungssysteme und ihre Steuerung		
49	Struktur- und Funktionswerkstoffe 1	SFW1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Begriffsbestimmung „Struktur- und Funktionswerkstoffe“, systematische Darstellung der wichtigsten Struktur- und Funktionswerkstoffe		

50	Montagetechnik	MOT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundlagen der Montagetechnik, manuelle Montage, Montagehilfsmittel, , Mechanisierung der Montage, mechanische Vollautomation der Montage, Überwachung der Montageprozesse, Informationsverarbeitung und Steuerung einer automatischen Montageanlage, Zuverlässigkeit, Nutzungsgrad, Prozesssicherheit und Bedienerfreundlichkeit, Kennzeichnung der flexiblen automatischen Montage		
51	Werkzeugmaschinen	WZM
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Werkzeugmaschinen für die spanende Bearbeitung, Auswahl von Werkzeugmaschinen, Aufstellen von Bearbeitungsplänen		
52	Kunststoffe 1	KU1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Chemische und physikalische Grundlagen, Eigenschaften und Anwendungen polymerer Werkstoffe, Polymerreaktionen, Molekulargewicht		
53	Polymerverarbeitung 1	POL1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/-/1/1
Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Aufbereitung, Urformen, Umformen		
54	Prüftechnik und Polymeranalytik 1	PPA1
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Verfahren zur Charakterisierung von Struktur und Zusammensetzung polymerer Werkstoffe, Verarbeitungsbedingte Änderungen im Erscheinungsbild, Erkennung und Bewertung der Alterung, Analytik von Kunststoffabfall		
55	Automation in der Kunststofftechnik	AKT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Anmerkungen zur Rheologie von Kunststoffschmelzen, Messwertaufnehmer und Sensoren, regelungstechnische Aufgabenstellungen, Automatisierungskonzepte in der Extrusions- und Spritzgießtechnik		
56	Kunststoffmaschinen und -werkzeuge	KMW
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Kunststoffmaschinenbau und seine Bedeutung, Aufbereitungsmaschinen, Spritzgießmaschinen, Extruder, Blasformmaschinen, Verarbeitungsmaschinen für Duroplaste, sonstige Verarbeitungsmaschinen		
57	Konstruieren mit Kunststoffen	KMK
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Kunststoffe als Konstruktionswerkstoff, Eigenschaftsvergleich Kunststoff – Metall, Werkstoffkunde, Dimensionierung, allgemeine Gestaltungsregeln, Gestalten und Berechnen von Maschinenelementen		
58	Schweißverfahrenstechnik	SVT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Einleitung, Schweißverfahren und Geräte, Schmelzschweißverfahren, Sonderschmelzschweißverfahren, Pressschweißverfahren, Sonderpressschweißverfahren, thermisches Beschichten, thermisches Trennen, Unfallgefahren und -verhütung, schweißtechnische Fertigung		
59	Schweißmetallurgie und Konstruktion	SMK
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Kurzfassung der wichtigsten Schweißverfahren, Schweißzusatzstoffe und Schweißhilfsstoffe und ihre metallurgische Wirkung, Aufgaben und Stellung der Schweißaufsicht in der Produktion, Verhalten der Werkstoffe beim Schweißen, Konstruktion und Berechnung		
60	Praxisreflektion	PXR
<i>kein</i>		-/-/4
61	Logistiksimulation	LOS
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundlagen der Simulation, Simulationssprachen, Erzeugen von Zufallszahlen, Simulation als Planungselement, Sprach-elemente einer diskreten Simulationssprache, Simulationsstudien, Analyse der Simulationsergebnisse, Animation von Simulationsmodellen		

62	Projektmanagement	PJM
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Gruppendynamik, Komponenten des PJM, angewandtes Projektmanagement, Methode „Logical Framework“, Erlernen an Fallbeispielen, Projektstrukturplan, Zeitmanagement, Dokumentation, Werkzeuge		
63	Maschinenakustik	MKT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Physikalische Grundlagen - Spektren und Pegel - Hören - Bewertungen - Schallausbreitung im Freien - Grundlagen der Raumakustik - Messverfahren zur Bestimmung der Schalleistung - Schallquellenortung -Schallminderungsmaßnahmen in der Konstruktionsphase - Schallminderung an Maschinen		
64	Tribologie	TRI
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Allgemeines, Verschleiß, Schmierstoffe, Reibung, Hydrodynamische Schmierung, Sondergebiete		
65	Getriebetechnik	GET
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Stirnradgetriebe: Flankenkorrekturmaßnahmen, Schwingungsverhalten, Qualität Umlaufgetriebe: Standübersetzung / Umlaufübersetzung, Drehmomente / Leistungen, Verlustleistung / Wirkungsgrad / Selbsthemmung, Gestaltung: Sondergetriebe		
66	Strukturentwicklung	STE
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Strukturentwicklung, Werkstoffausnutzung, Steifigkeit und Nachgiebigkeit, Kerbspannung, Bruchempfindlichkeit, Geometriegestaltung, Optimierungsverfahren		
67	Stoffliche und thermische Verwendung von Kunststoffen	STV
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Einführung in das Recycling, Recyclingverfahren, Verfahrenstechniken des Recyclings, Grundprinzipien des recyclinggerechten Gestaltens von Formteilen aus Kunststoff, thermische Verwendung von Kunststoffen, Energie- und Stoffbilanz, Schadstoffvermeidung		
68	Angewandte Polymerverarbeitung	APV
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Computerintegrated Manufacturing in der Kunststoffverarbeitung, Spritzgießen, Extrudieren		
69	Funktions- und Hochleistungspolymere	FHP
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Eigenschaften, Verarbeitbarkeit, Verbesserung konventioneller Eigenschaften von Polymeren, Verbesserung nichtkonventioneller Eigenschaften		
70	Prozess- und Formteilsimulation	PFS
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Simulationsverfahren in der Kunststoffverarbeitung, rechnergestütztes Konstruieren von Formteilen aus Kunststoff, rechnergestütztes Konstruieren von Werkzeugen für die Kunststoffverarbeitung		
71	Prozessmodellbildung in der Kunststofftechnik	PMK
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Rheologisches Verhalten von Kunststoffschmelzen, mathematische Modelle zur Beschreibung des strukturviskosen Schmelzverhaltens, mathematische Grundlagen, elementare Fließvorgänge, Zusammenstellung der Grundgleichungen für einfache Werkzeuggeometrien, Extrusionsmodelle, numerische Methoden zur Berechnung von Geschwindigkeits- und Temperaturfeldern, einfache Berechnungsbeispiele aus den Bereichen Extrusion und Spritzgießen		
72	Regelung der Antriebe	RDA
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Ziele der Regelung, Regelkreisstrukturen, Regler, Stellglieder, Schaltungen der Leistungselektronik, Stromrichter für Gleichstromantriebe, Betriebsarten, Stromrichter für Drehstromantriebe, Betriebsarten, Netzrückwirkungen, Auslegung der Stellglieder, Einbettung in die Regelkreise, Regelkreisverhalten		

73	Elektrische Antriebstechnik	EAT
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Momente und Momentengleichungen, Betriebskennlinien von Elektromotoren, Betriebskennlinien von Arbeitsmaschinen, Schwungmassen von Antriebs- und Arbeitsmaschinen, Dynamik des Antriebs, Anlauf, rechnerisch, Anlauf, grafisch, Bremsen, Arten und Betriebskennlinien, Umsteuern, Auslegung von Antrieben		
74	Maschinendynamik 2	MD2
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Dynamik der starren Maschine, Torsionsschwingungen, Biegeschwingungen von Maschinenwellen, Rotordynamik, Anwendungen der Maschinendynamik		
75	Wasserstofftechnologie	WST
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Historie, Wasserstoffwirtschaft der Neuzeit, Erzeugung von Wasserstoff, Elektrolyse, Anwendungsbereiche der Wasserstofftechnik, Brennstoffzellen, Speicherung, Projekte der Wasserstoffwirtschaft (z.Zt.: HYPASSE, Neuburg, HYSOLAR, KFA Jülich, UNI Kiel; CRYOPLANE, ARGE Solar)		
76	Ökologische Aspekte der Energiewandlung	ÖAE
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Luftqualität und Zukunftsperspektiven, Vorschriften und Gesetze, Verhalten luftfremder Stoffe (gasförmig, flüssig, fest) in der Atmosphäre, Klima, Wald und Boden, Luftreinhaltung, Vermeidungsstrategien (z.B. KWK), primäre und sekundäre Emissionsminderungen		
77	Unternehmensentwicklung	UNE
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Erstellung eines Unternehmenskonzeptes, Aufgaben der Geschäftsführung, Personalentwicklung und Mitarbeiterführung, Ergebnis- und Liquiditätsrechnung, Bilanz, ausgewählte Kapitel der Kostenrechnung, Wirtschaftlichkeits- und Investitionsrechnung		
78	Solartechnik	SOL
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Grundlagen, solare Energie, Grundlagen der Strahlung, thermische Solarkollektoren, Kollektorbauarten, Wirkungsgrade, passive Solarenergienutzung, hydraulische Auslegung eines thermischen Solarsystems, Regelungskonzepte, Photovoltaik, Anwendungsbeispiele, neue Technologien der Solarenergienutzung		
79	Betriebsdatenmanagement	BDM
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Definition der Betriebsdaten, Umfang und Zuordnung, Datenfluss, Datenorganisation, Erfassen von Betriebsdaten (BDE), Verarbeitung, Auswertung und Darstellung (BDE), PPS und Fertigungsleitstand (FLS), technische Systeme für BDE/BDV, Kopplung zu PPS und FLS, Kopplung zum Controlling, Gesamtsystem im Betrieb		
80	Industrieseminar	INS
<i>kein</i>		-/2/-
Ausgewählte Themen, Vortragende aus Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden		
81	Soziale Kompetenz	SOK
<i>Prüfung</i>		-/2/-
Grundlagen der Kommunikation, Transaktionsanalyse, Konflikte, Motivieren und Führen, Rhetorik		
82	Sicherheitstechnik	SIT
<i>Prüfung</i>		2/2/-
Grundlagen des Arbeitsschutzes, Über- und außerbetriebliche Arbeitsschutzeinrichtungen, Organisation und Durchführung der betrieblichen Sicherheitsarbeit, Pflichten, Verantwortung und mögliche Rechtsfolgen für betriebliche Führungskräfte, Psychologie der Arbeitssicherheit, Motivation der Mitarbeiter zum Arbeitsschutz, Gefährdungsermittlung und Gefährdungsanalyse, Fallbeispiele eines betrieblichen Sicherheitsprogramms, Gefahrstoffe und Gesundheitsgefahren, Grundlagen der menschengemäßen Gestaltung von Arbeitsplatz, -umgebung und -prozess, persönliche Schutzausrüstung, Feuer- und Explosionsgefahren, vorbeugender Brandschutz, Sicherheit im Freizeitbereich, Strahlung, Strahlenschutz, Sicherheitsvorrichtungen bei PKW's, sicherheitsgerechtes Konstruieren, Umweltschutz: Entsorgung, Recycling		

83	Speicherprogrammierbare Steuerungen	SPS
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Steuerungstechnik im Bereich MSR, Anwendungen im Bereich Maschinenbau, Grundlagen der Steuerungstechnik, Steuerungslogik und technische Realisierung, Aufbau und Wirkungsweise von SPS, Programmieren in STEP 5, logische Verknüpfungen, nicht speichernde Funktionen, speichernde Funktionen, Zeitglieder, Flankenbewertung, Impulsgenerator		
84	Technische Informationsverarbeitung	TIV
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
Rechneraufbau, Bausteine, Komponenten; CPU, Hauptspeicher, Ports, Peripherie; Datenerfassungssysteme, Digitalisierung; Aufgaben des Betriebssystems; Betriebssysteme; Betriebssystemprogramme; Dienstprogramme; Anwenderprogramme; Datenstrukturen, Softwareengineering, Softwaretools; Programmierung nützlicher Anwendungen mit Tools; Datenbanken; Einführung in 3D-Studio; Netzwerke, Software, Hardware, Topologie; Server; Erstellung von Dokumentationen mit Screencam und Powerpoint; aktuelles Thema		
85	Sondergebiete der technische-naturwissenschaftlichen Informationsverarbeitung	STI
<i>Prüfung / Testat</i>		2/1/1
4 Themen aus: wissensbasierte Systeme, objektorientierte Programmierung, Einführung in die digitale Signalverarbeitung, Einführung in MatLab, Einführung in Simulink, digitale Signalverarbeitung mit HP-VEE, Multitasking, Schnittstellen, Protokolle, Handshake, Bussysteme, Internetdienste, Multimedia, grafische Datenverarbeitung mit DirectX oder OpenGL, aktuelles Thema		
86	Recht für Ingenieure	RFI
<i>Prüfung</i>		2/-/-
Überblick über das deutsche Rechtssystem; Einführung und Überblick in: deutsches Verfassungs-, Verwaltungs-, Gewerbe-, Umwelt-, Zivil-, Straf- und Wirtschaftsrecht, Europäisches Wirtschaftsrecht		
87	Wirtschaftslehre	WL
<i>Prüfung</i>		2/-/-
Grundüberlegungen zur Existenzgründung, Cashflow als Instrument der Unternehmensführung, Zusammenhang zwischen Ergebnis- und Liquiditätsrechnung sowie Bilanz, Kostenrechnung, Marketing, Mitarbeiterführung, Pflichten des GmbH-Geschäftsführers, Schutzrechte		