



UNIVERSITÄT ROSTOCK

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2008

Nr. 23

Rostock, 21. 10. 2008

Inhalt

Seiten

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang
Biomedizinische Technik der Universität Rostock
vom 08.04.2008

51

HERAUSGEBER

Der Rektor der UNIVERSITÄT ROSTOCK
18051 Rostock

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik der Universität Rostock

vom 08. April 2008

Aufgrund von § 2 Abs. 1 in Verbindung mit § 39 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 05. Juli 2002 (GVOBl. M-V Seite 398)¹, zuletzt geändert durch Artikel 19 des Gesetzes vom 10. Juli 2006 (GVOBl. M-V Seite 539)² hat die Universität Rostock folgende Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik als Satzung erlassen:*

Inhalt

- § 1 Gültigkeit der Studienordnung
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Umfang und Aufbau des Studiums
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Modulprüfungen und Regelprüfungstermine
- § 7 Praktische Ausbildung in der Industrie
- § 8 Aufenthalte an anderen Hochschulen im In- und Ausland
- § 9 Studienberatung
- §10 In-Kraft-Treten

Anlagen

- Anlage 1: Aufbau des Bachelor-Studienganges Biomedizinische Technik
- Anlage 2: Studienplan
- Anlage 3: Modulbeschreibungen

¹ Mittl.bl. BM M-V S. 511

² Mittl.bl. BM M-V S. 635

* In dieser Ordnung beziehen sich alle Personen- und Funktionsbezeichnungen im Maskulinum in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

§ 1 Gültigkeit der Studienordnung

- (1) Die Studienordnung gilt in Verbindung mit der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik an der Universität Rostock vom 08. April 2008.
- (2) Die Studienordnung gibt Studieninteressierten und Studierenden einen umfassenden Überblick über den Studienablauf und die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten des Studiums.
- (3) Die Anlagen 1, 2 und 3 sind Bestandteil dieser Studienordnung.

§ 2 Ziele des Studiums

Der Bachelor-Studiengang „Biomedizinische Technik“ an der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik der Universität Rostock verbindet die Inhalte und Fragestellungen der Medizin mit der Methodik der Ingenieur- und Naturwissenschaften. In Zusammenarbeit mit der Medizinischen Fakultät und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock wird ein fundiertes und breit gefächertes Bachelor-Studienprogramm angeboten, das die Absolventinnen und Absolventen auf einen Einstieg in eine berufliche Tätigkeit vorbereitet. Darüber hinaus ist der Abschluss des Studienganges eine Voraussetzung für ein weiterführendes Studium in einem Master-Studiengang. Empfohlen wird der konsekutiv weiterführende Master-Studiengang „Biomedizinische Technik“. Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studienganges „Biomedizinische Technik“ werden befähigt, als Entwicklungsingenieur neuartige Systeme für die Diagnostik und Therapie unter besonderer Berücksichtigung der Implantate, künstlichen Organe und Biomaterialien zu entwickeln, zu erproben und in die medizinische Praxis zu überführen. Damit tragen die Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik und die beteiligten weiteren Fakultäten der Universität Rostock nicht nur der Tatsache Rechnung, dass die traditionellen Grenzen zwischen den biomedizinischen Disziplinen an Bedeutung verloren haben, sondern bieten auch einen zukunftsorientierten Studiengang für Ingenieure an, die im Bereich der medizinischen Forschung in Industrie, Behörden und Universität tätig werden wollen.

§ 3 Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Aufnahme des Studiums im Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik ist nur zum Wintersemester möglich.
- (2) Als allgemeine Zugangsvoraussetzung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik an der Universität Rostock gilt der erfolgreiche Abschluss einer auf das Studium vorbereitenden Bildung. Diese wird durch den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife oder einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder einer durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig

anerkannte Zugangsberechtigung oder durch eine Zugangsprüfung für beruflich qualifizierte Bewerber ohne Hochschulreife nachgewiesen.

(3) Der Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik wird in deutscher Sprache angeboten. Ausländische Studienbewerber müssen entsprechende Kenntnisse der deutschen Sprache nachweisen (DSH-1).

(4) Als weitere Zulassungsvoraussetzung ist ein Industrie-Grundpraktikum von 8 Wochen Dauer nach Maßgabe der Praktikumsordnung zu absolvieren. Davon abweichend kann die Zulassung mit der Auflage erteilt werden, das Industrie-Grundpraktikum bis zum Ende des zweiten Semesters zu absolvieren.

§ 4

Umfang und Aufbau des Studiums

(1) Das Studium umfasst sechs Fachsemester, in denen insgesamt 180 Leistungspunkte zu erzielen sind. Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden.

(2) Das Studium gliedert sich in Module. Die Module umfassen inhaltlich zusammenhängende Lehrveranstaltungen und erstrecken sich in der Regel über ein Semester; in Ausnahmefällen kann sich ein Modul über zwei Semester erstrecken. Ein Modul hat in der Regel den Umfang von 6 Leistungspunkten. Module schließen mit einer Modulprüfung ab. Leistungspunkte werden für das durch die Modulprüfung nachgewiesene Erreichen des Lernziels eines Moduls vergeben.

(3) Der Aufbau des Bachelor-Studiengangs Biomedizinische Technik ist als Anlage 1 dieser Studienordnung dargestellt. Die zu absolvierenden Module sind als Anlage der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik dargestellt. Unterschieden werden Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule.

(4) *Pflichtmodule* sind Module, die der Studierende belegen muss.

(5) *Wahlpflichtmodule* eröffnen den Studierenden die Möglichkeit, ihr Studium in den durch die Prüfungsordnung gesetzten Grenzen nach eigenen Fähigkeiten und Interessen inhaltlich selbst zu gestalten.

Die *Fachübergreifenden Module* können aus dem in der Anlage der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik dargestellten Angebot gewählt werden.

In den *Projektmodulen* bringen die Studierenden die bis dahin im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Lösung von umfangreicheren Aufgabenstellung ein, arbeiten sich selbständig in zusätzliche Gebiete ein, schulen die eigene Arbeitsorganisation und präsentieren die Ergebnisse in schriftlicher oder mündlicher Form.

(6) Die Inhalte der Module, die zu erwerbenden Kompetenzen sowie die zu erbringenden Prüfungsleistungen sind der Anlage 3 „Modulbeschreibungen Bachelor-

Studiengang Biomedizinische Technik“ zu entnehmen. Der Studienplan liefert eine Übersicht der zeitlichen Abfolge der Module und der zugehörigen Modulprüfungen.

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Im Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik sind in der Regel die nachfolgenden Lehr- und Lernformen vorgesehen:

- *Vorlesungen* zur Vermittlung von fachlicher und methodischer Kompetenz,
- *Übungen* zur Vertiefung der Kenntnisse oder der Vermittlung spezifischer Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie zur Diskussion von Problemlösungen,
- *Laborpraktika* zum Erlernen berufsrelevanter experimenteller Techniken und der wissenschaftlichen Dokumentation praktischer Tätigkeiten sowie zur Schulung der eigenen Arbeitsorganisation,
- *Projektarbeit* zur Lösung von definierten Forschungsaufgaben,
- *Berufspraktika in der Industrie* zur Anwendung der bis dahin im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der betrieblichen Praxis und zum Erlernen betriebsorganisatorischer Abläufe und Arbeitsmethoden.

§ 6 Modulprüfungen und Regelprüfungstermine

(1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Art und Umfang der Modulprüfungen sind in der Anlage zur Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik angegeben.

(2) Die Modulprüfungen sollen an den Regelprüfungsterminen abgelegt werden. Die Regelprüfungstermine liegen grundsätzlich in dem auf den Modulabschluss folgenden Prüfungszeitraum. Die Regelprüfungstermine sind in der Anlage zur Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik angegeben.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen werden in § 7 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um mündliche Prüfungen oder andere mündliche Prüfungsleistungen (Kolloquium) handeln. In einem Kolloquium wird ein strukturierter Überblick über eine durchgeführte Arbeit mit Hilfe geeigneter Präsentationstechniken und ggf. experimenteller Vorführungen gegeben.

(4) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in § 8 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um Klausuren oder um sonstige schriftliche Prüfungsleistungen handeln. Sonstige schriftliche Prüfungsleistungen können nach § 8 Abs. 1 der Prüfungsordnung sein: Berichte, Konstruktionsentwürfe, Hausarbeiten, Protokolle.

- *Berichte* sind sachliche Darstellungen eines Geschehens oder die strukturierte Darstellung von Sachverhalten.
- *Konstruktionsentwürfe* umfassen die Bearbeitung einer fachspezifischen oder fächerübergreifenden Aufgabenstellung in konzeptioneller und konstruktiver Hin-

sicht unter besonderer Berücksichtigung planerischer und/oder produktionsorientierter Aspekte.

- *Hausarbeiten* sind schriftliche Ausarbeitungen, in denen der Studierende nachweist, dass er innerhalb einer begrenzten Zeit eigenständig eine vorgegebene Aufgabenstellung lösen kann.
- *Protokolle* sind Niederschriften über den Ablauf, das Vorgehen und die Ergebnisse einer experimentellen Untersuchung.

§ 7 Industriepraktikum

(1) Das Industriepraktikum in einem Unternehmen vermittelt den Studierenden einen Einblick in die industrielle Produktion, sie zeigt ihnen Unternehmensorganisationen auf und lässt gesellschaftliche Probleme der Arbeitswelt erkennen.

(2) Das Industriepraktikum gliedert sich in zwei Abschnitte:

1. Industrie-Grundpraktikum

Das Industrie-Grundpraktikum umfasst 8 Wochen Ausbildung, die in der Regel zusammenhängend vor Aufnahme des Studiums, spätestens jedoch vor Ende des zweiten Studiensemesters in einem Unternehmen zu absolvieren sind.

2. Industrie-Fachpraktikum

Das Industrie-Fachpraktikum umfasst 8 Wochen Ausbildung, die in der Regel studienbegleitend ab dem 3. Fachsemester in einem Industrieunternehmen oder einer außeruniversitären Forschungseinrichtung zu absolvieren sind.

Die Anforderungen an das Industriepraktikum sind in der Praktikumsordnung festgelegt.

§ 8 Aufenthalte an anderen Hochschulen im In- und Ausland

(1) Der modulare Aufbau des Studiengangs ermöglicht den Studierenden in jedem Semester ihres Studiums Aufenthalte an anderen Universitäten zur Durchführung einzelner oder mehrerer Module.

(2) Über die Anerkennung einzelner oder mehrerer an anderen Hochschulen absolvierten Module für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik an der Universität Rostock entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag. Es wird empfohlen, den Antrag bereits vor dem Ablegen der externen Module zu stellen, um die Anerkennung sicher zu stellen. Die Anerkennung von Studienleistungen regelt § 16 der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik.

§ 9 Studienberatung und Mentoren

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität Rostock und durch das Akademische Auslandsamt. Sie erstreckt sich auf die Unterrichtung über die Studienmöglichkeiten und den unterschiedlichen Studiengängen und die Studienanforderungen. Sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung.

(2) Die studienbegleitende Fachberatung erfolgt durch das Studienbüro der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik, den Studienfachberater der Fakultät sowie durch die Lehrenden. Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studiertechniken und der Wahl von Modulen.

(3) In den beiden ersten Semestern werden den Studierenden Lehrende der Fakultät als Mentoren zugeordnet.

(4) Bei sich abzeichnenden Schwierigkeiten im Studienverlauf kann der Prüfungsausschuss eine Pflichtberatung festsetzen.

§ 10 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur Mecklenburg-Vorpommern in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom 05. März 2008 und der Genehmigung des Rektors vom 08. April 2008.

Rostock, den 08. April 2008

Der Rektor
der Universität Rostock
Universitätsprofessor Dr. Thomas Strothotte

**Anlagen zur
Studienordnung
für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik
der Universität Rostock**

Anlage 1: Aufbau des Bachelor-Studienganges Biomedizinische Technik

Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik						
6 LP		Konstruktions- lehre 1 PM	Konstruktions- lehre 2 PM	Konstruktions- lehre 3 PM	Fachüber- greifendes Wahlpflichtmod. WPM	Fachüber- greifendes Wahlpflichtmod. WPM
6 LP	Technische Mechanik 1: Statik PM	Technische Mechanik 2: Festigkeitslehre PM	Technische Mechanik 3: Dynamik PM	Wahlpflicht- modul I WPM	Wahlpflicht- modul II WPM	Med. Grund- lagen 3 (Labordiagn., Pathologie, Mikrobiologie, Abwehrsysteme d. Organismus)
6 LP	Werkstoff- technik PM	Elektrotechnik für MB PM	Technische Thermodynamik PM	Informatik für Maschinenbau PM	Biomedizinische Technik / Praktikum PM	PM
6 LP	Physik für Ingenieure PM	Nichtmet. KW PM Med. Grundl. 2 (Physiologie) PM	Messtechnik - Grdl. d. Messt. - Labor Elektrot. PM	Grundlagen der Strömungs- mechanik PM	Projekt BMT PM	Bachelor-Arbeit PM
6 LP	Mathematik 1 für Ingenieure PM	Mathematik 2 für Ingenieure PM	Mathematik 3 für Ingenieure PM	Grundl. d. Regelungstechn. PM	Industriefach- praktikum PM	
3 LP	Med. Grundl. 1 (Anatomie) PM		Biomaterialien PM			
	27 LP	30 LP	33 LP	30 LP	30 LP	30 LP
	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester

Wahlpflichtmodul I,II: Auswahl von zwei Modulen aus

- Strukturmechanik/FEM I
- Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik
- Wärme- und Stoffübertragung
- Maschinendynamik
- Fertigungslehre
- Strömungsphysik

Modul Bezeichnung Nr.	Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Summe SWS des Moduls	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester		
			V	U/S	P	V	U/S	P	V	U/S	P	V	U/S	P	V	U/S	P	V	U/S	P
1.2 Projektmodule																				
MEF	Projekt Biomedizinische Technik	4													1					
MSF 1 04	Industriefachpraktikum	8 Wochen																		3 Wochen
2 Wahlpflichtmodule																				
2.1 Grundlagenorientierte Wahlpflichtmodule																				
Aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.																				
MSF 1 11	Strukturmechanik und FEM 1	5											3	2						
MSF 1 09	Maschinendynamik	5											3	2						
MSF 1 12	Wärme- und Stoffübertragung	5											3	2						
MSF 0 04	Fertigungslehre 1	4																	3	1
MSF 2 07	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	4																	2	1
MSF 2 29	Strömungsphysik	4																	2	2
2.2 Fachübergreifende Wahlpflichtmodule																				
aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.																				
MSF 2 50	Arbeitswissenschaften	4																		
WSF BA WI WM 02 12	Einführung in die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	8																		
	Arbeitswissenschaften																			
	Einführung in die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre																			
WSF BA WI BM 02 12	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit	4																		
WSF BA WI WM 02 06	Ideenfindung und -entwicklung	4																		
MSF 2 51	Technische Dokumentation	4																		
MSF 2 52	Technisches Management	4																		
Bachelorarbeit		4 Monate																		360 h

Anlage 3 zur Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik

**Modulbeschreibungen
Bachelor-Studiengang Biomedizinische Technik**

Übersicht

- 1. Übersicht über alle Module**
- 2. Beschreibung aller Module (alphabetische Reihenfolge)**

1. Übersicht über alle Module

Abkürzungen:

- PVL – Prüfungsvorleistung
- ÜS – Übungsschein gemäß Modulbeschreibung
- PS – Praktikumsschein gemäß Modulbeschreibung
- PRÄ – Präsentation gemäß Modulbeschreibung

- PL – Prüfungsleistung
- B – Schriftliche Dokumentation und Präsentation gemäß Modulbeschreibung
- LP – Leistungspunkte

1 Pflichtmodule										
1.1 Grundlagenmodule	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Medizinische Grundlagen 1 (Anatomie)	●						-	s	60	3
Medizinische Grundlagen 2 (Physiologie)		●					-	s	60	3
Medizinische Grundlagen 3: Labordiagnostik, Pathologie, Mikrobiologie, Abwehrsysteme						●	-	s	120	12
Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe		●					-	m	30	3
Biomaterialien			●				-	m	30	3
Biomedizinische Technik/Praktikum					●		-	m	30	6
Mathematik 1 für Ingenieure	●						ÜS	s	120	6
Mathematik 2 für Ingenieure		●					ÜS	s	120	6
Mathematik 3 für Ingenieure			●				ÜS	s	120	6
Physik für Ingenieure	●						PS	s	120	6
Informatik für Maschinenbau				●			-	s	90	6
Elektrotechnik für Maschinenbau		●					-	s	90	6
Konstruktionslehre 1		●					ÜS	s	60	6
Konstruktionslehre 2			●				ÜS	s	60	6
Konstruktionslehre 3				●			ÜS	s	60	6
Technische Mechanik 1 / Statik	●							s	120	6
Technische Mechanik 2 / Festigkeitslehre		●						s	120	6
Technische Mechanik 3 / Dynamik			●					s	120	6
Werkstofftechnik 1	●						PS	s	90	6
Messtechnik			●				PS	s	120	6
Technische Thermodynamik			●				ÜS	s	120	6
Grundlagen der Strömungsmechanik				●			-	s	120	6
Grundlagen der Regelungstechnik				●			PS	s	120	6
1.2 Projektmodule										
	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Projekt Biomedizinische Technik					●		PRÄ	B	-	6
Industriefachpraktikum mit Ingenieurarbeit					●		-	B	-	6
1.3 Bachelorarbeit										
	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium						●	PRÄ	B	-	12

2 Wahlpflichtmodule										
2.1 Grundlagenorientierte Wahlpflichtmodule Aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Strukturmechanik und FEM 1				●			-	s	120	6
Maschinendynamik				●			ÜS	s	120	6
Wärme- und Stoffübertragung				●			-	s	120	6
Fertigungslehre 1					●		-	s	60	6
Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik					●		PS	s	120	6
Strömungsphysik					●			m	20	6
2.2 Fachübergreifende Wahlpflichtmodule aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.										
	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Arbeitswissenschaften						●	-	s	90	6
Einführung in die Grundlagen der BWL					●		-	s	180	12
Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit					●		PRÄ	B	-	6
Ideenfindung und -entwicklung						●	PRÄ	B	-	6
Technische Dokumentation					●		-	m	30	6
Technisches Management					●		-	m	30	6

2. Beschreibung aller Module (alphabetische Reihenfolge)

Modul	Arbeitswissenschaften	
Modulnummer	MSF 2 50	
Modulverantwortlicher	Dr. Dikow	
Lehrveranstaltungen	Arbeitswissenschaften	
Lehrende	Dr. Dikow	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übungen 1 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 6. Semester Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	1. Theorie und Praxis der Arbeitswissenschaft von der Geschichte bis zur Gegenwart; 2. Arbeitssystem, methodische Grundlagen, Normen; 3. Ergonomie/Mensch: Belastung und Beanspruchung, Leistungsangebot/Leistungsgrenzen; 4. Ergonomie/Arbeitsplatz: Anthropometrie, Bewegungsstudien, Somatographie; 5. Ergonomie/Umgebung: Lärm, Beleuchtung, Schwingungen, Klima, Gefahrstoffe; 6. Arbeitsplatzanalyse: Zeitstudien, Zeitgliederung/Zeitmanagement, wissenschaftliche Arbeitsanalyse; 7. Arbeitsorganisation: Arbeitszeitgestaltung, wissenschaftliche Arbeitsorganisation.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis der Grundlagen und aktuellen Entwicklungen über die Anpassung von Mensch und Arbeit zur Steigerung der Leistung (Ökonomik) und zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Humanität) sowie zur Gestaltung und Organisation von menschlicher Arbeit.	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	56 h 40 h 54 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel		
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	11.04.2007	

Modul	Biomaterialien
Modulnummer	M.xx
Modulverantwortlicher	Prof. D. Behrend
Lehrveranstaltungen	Biomaterialien (Vorlesung)
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Behrend, Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS

Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.)	Pflichtmodul 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	

Lehrinhalte	Überblick über Werkstoffeinsatz in der Medizin und Biotechnologie, Produkt – Werkstoffauswahl – Anwendungsgebiete, Grundlagen der Biokompatibilität, Biomaterial-Wechselwirkung mit Blut, Weichgewebe und Hartgewebe, Biokompatibilitätsprüfverfahren ISO 10993 (Histokompatibilitäts- und Hämkompatibilitätsprüfung in vitro und in vivo), Biodegradation/Biokorrosion – Wirkmechanismen, Biodegradationsprüfung in vitro und in vivo, Desinfektion und Sterilisation, Autoklavieren, Heißgassterilisation, Gassterilisation, Formaldehyd-Dampf, Ethylenoxid, Energiereiche Strahlen (Gamma, Beta), Kombinierte Plasmasterilisationsverfahren, Synthese von Polymeren, Modifizierung von Polymeren, Chemische Oberflächenmodifizierungen, Biopolymere (Polynucleotide, Polypeptide/Proteine, Polysaccharide, Biogene Polyester mikrobieller Herkunft), Nicht degradierbare Polymere, Biodegradierbare/Bioresorbierbare Polymere, Polylactid (PLA), Polyhydroxybuttersäure (PHB), Mechanische Eigenschaften, Biokompatibilität, Degradation, Medizinischer Einsatz von bioresorbierbaren Polymeren für Defektdeckungsmaterialien, Gefäßstützen, Nahtmaterialien, Knochenimplantate, Matrices für das Tissue Engineering, Medikamentenfreigabe-Systeme (Local-Drug-Delivery), Neue Polymere auf der Basis nachwachsender Rohstoffe	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis zu Definition, chemischer Struktur, Eigenschaften und medizinischen Verwendung von Biomaterialien als Implantatwerkstoff, über Verfahrensabläufe bei der Durchführung von in vitro Testmethoden zu Biokompatibilität, Degradation/Korrosion, Mechanik	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Werkstofftechnik	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	28 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	18 h
	Selbststudium	24 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	20 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	

Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten	
Regelprüfungstermin	3. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	

Literatur	J. Bu Park, Biomaterials Science and Engineering, Plenum Pub Corp. 1984; G. Ebert, Biopolymere, Teubner Studienbücher Chemie, Stuttgart 1993; H. Pistner, Osteosynthese mit bioresorbierbaren Materialien: Entwicklung einer Schraube vom Werkstoff bis zur klinischen Anwendung, Reinbek: Einhorn-Press-Verlag, 1999	
Stand	26.02.2008	

Modulbezeichnung:	Biomedizinische Technik / Praktikum
Modulnummer	M.xx
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-P. Schmitz
Lehrveranstaltungen	Biomedizinische Technik (Vorlesung und Übung) Biomedizinische Technik (Praktikum)
Lehrende	Prof. Dr. K.-P. Schmitz und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS

Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.): Pflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin des Moduls	Wintersemester

Lehrinhalte	Biomedizinische Technik (2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung): Anwendung von Methoden der Angewandten Mechanik in der Biomedizintechnik, numerische Methoden zur Strukturberechnung, experimentelle Methoden, Modellfindung, Berechnungen von Strukturen mit Methoden der Festkörpermechanik und Fluidmechanik, Theorie des Aortenpulses, Rheologische Eigenschaften des Blutes, Biomechanik des Herzkreislaufsystems, Biomechanik künstlicher Organe, Mechanik der Gewebe, Theorie des Oxygenators, Orthopädische Implantate, Biomechanik der Osteoporose, Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften von Kathetern. Komplexpraktikum (2 SWS Praktikum): Grundlagen im Umgang mit medizintechnischen Geräten und deren praktischer Einsatz anhand ausgewählter klinischer Beispiele
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Beherrschung der Grundlagen für Entwurf und Konstruktion biomedizintechnischer Geräte und Hilfsmittel, praktische Fertigkeiten und Fähigkeiten im Umgang mit ausgewählten medizintechnischen Geräten
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Medizinische Grundlagen 1 (Anatomie), Medizinische Grundlagen 2 (Physiologie)

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	67 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	42 h
	Selbststudium	31 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Keine
Art und Umfang der Prüfung	Mündlich 30 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet

Literatur	J.D. Bronzino, The Biomedical Engineering Handbook, CRC Press 2000 Praktikumsaufgabenstellung
Stand	26.02.2008

Modul	Einführung in die Grundlagen der BWL
Modulnummer	WSF BA WI BM 03 12
Modulverantwortlicher	Professur für ABWL: Unternehmensrechnung und –besteuerung Professur für ABWL: Unternehmensrechnung und Controlling Professur für ABWL: Wirtschafts- und Organisationspsychologie
Lehrveranstaltungen	Einführung in die BWL 2/1 Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung 2/1 Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen 2/0
Lehrende	
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Maschinenbau
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin des Moduls	Wintersemester

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Überblick über Forschungsgegenstand, Grundfragen und Methoden der BWL; – Theoretische Konzepte und Methoden der BWL im Bereich des internen Rechnungswesens; – Grundlegende Kenntnisse über das Verhalten in Organisationen.
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit, die in den weiterführenden Modulen vermittelten Kenntnisse in den Gesamtkontext der Betriebswirtschaftslehre einzuordnen; – Kenntnisse über Verhalten in Organisationen als Voraussetzung, um Unternehmen als komplexes System interagierender Personen verstehen zu können; – Fachpraktische Kenntnisse im internen Rechnungswesen, die in jedem Unternehmen von Bedeutung sind.
Voraussetzungen	keine

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	112 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	50 h
	Selbststudium	138 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60 h
Gesamtarbeitsaufwand		360 h
Leistungspunkte	12	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	Klausurarbeit 180 Minuten
Regelprüfungstermin	Prüfungszeitraum im 5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	11.04.2007

Modul	Elektrotechnik für Maschinenbauer	
Modulnummer	IEF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Ewald/ Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe	
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik für Maschinenbauer	
Lehrende	Prof. Ewald/ Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe/Dr. Dirk Hecht u. a. Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Pflichtmodul, 2. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrische, elektrostatische und magnetische Erscheinungen und Gesetzmäßigkeiten (für homogene Felder) 2. Elektrische Zweipole: Bauelemente Widerstand, Kondensator und Spule 3. Anwendung von Verfahren und Methoden der Netzwerkanalyse (Gleichstrom- und Wechselstromnetze) 4. Erzeugung und Wandlung elektrischer Energie, Drehstromnetz 5. Elektrische Maschinen: Transformator, Gleich- und Wechselstrommaschinen 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis von den Vorgängen in elektrischen Gleich- und Wechselstromkreisen – Kenntnisse über die Funktionsweise ruhender und rotierender elektrischer Maschinen (Transformator, GSM, ASM, SM) 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Physik für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Klausur (90 Minuten)	
Regelprüfungstermin	2. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Busch: <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker</i>, Teubner Verlag 2003 – Flegel/Birnstein/Nerreter: <i>Elektrotechnik für Maschinenbau</i>, Hanser Verlag 1993 – Kories/Schmidt-Walter: <i>Taschenbuch der Elektrotechnik</i>, Verlag Harry Deutsch, 1998 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbstständigkeit
Modulnummer	WSF BA WI WM 01 06
Modulverantwortlicher	Professur für ABWL: Gründerlehre und Entrepreneurship
Lehrveranstaltungen	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbstständigkeit (Seminar plus Übung)
Lehrende	Professur für ABWL: Gründerlehre und Entrepreneurship
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS

Zuordnung zu Curricula	
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin des Moduls	Wintersemester

Lehrinhalte	<p>Das Teilmodul I der Gründungslehre dient der allg. Sensibilisierung der Studierenden für die unternehmerische Perspektive. Es sollen unternehmerische Handlungskompetenzen erworben werden, die zur innovativen Verwertung von Wissen befähigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perspektiven und Handlungskompetenzen für berufliche Selbstständigkeit, - Forschende Auseinandersetzung mit gesamtgesellschaftl. Und regionalwirtschaftl. Bedeutung von Unternehmertum, - Identifikation von Branchenspezifika und ihrer Auswirkungen auf die Erfolgsaussichten von Gründungsprojekten - Analyse von Gründungsprozessen, - Übung unternehmerischer Kompetenzen.
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> - TeilnehmerInnen können ihr persönliches Leistungsprofil definieren und begreifen die gezielte Erweiterung ihres Kompetenzprofils als grundlegendes Element ihrer persönlichen Entwicklung, - Bedeutung von Gründungen/KMU im Wirtschafts- und Sozialgefüge ist erkannt, - Prozessschritte einer Unternehmensgründung sind bekannt; - Branchenstrukturen können analysiert werden.
Voraussetzungen	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	schriftliche Branchenanalyse (in Gruppenarbeit) und Gründungsfallbeschreibung (in Einzelarbeit)
Art und Umfang der Prüfung	Hausarbeit und Präsentation
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	-
Stand	

Modul	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	
Modulnummer	MSF 2 06	
Modulverantwortlicher	Dr. Friedrich	
Lehrveranstaltungen	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	
Lehrende	Dr. Friedrich und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS; Seminar: 1SWS; Praktikum: 1SWS (in 2-er Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegenstand und Ziel der experimentellen Festkörpermechanik, Einnordung in die Lösungsverfahren der Festkörpermechanik 2. Optische Feldmessverfahren I : Spannungsoptik zur Lösung ebener und räumlicher Spannungszustände infolge mechanischer und thermischer Beanspruchungen in Modellen und an realen Bauteilen 3. Optische Feldmessverfahren II : Moire-Verfahren zur Ermittlung ebener und räumlicher Verschiebungszustände und daraus abgeleiteter Größen, Kaustikmessverfahren in der Bruchmechanik und kohärenzoptische Messmethoden 4. Ähnlichkeitsmechanik 5. Punktmessverfahren, speziell DMS Techniken 6. Eigenspannungen und ihre Messverfahren 7. Messung dynamischer Kenngrößen wie Wege Geschwindigkeiten, Beschleunigungen 8. Grundlagen der Schwingungsmesstechnik (Zeit-, Frequenzbereich) 9. Sonderverfahren, hier wird auf aktuelle Entwicklungen eingegangen 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Befähigung der Studierenden zur Auswahl und Anwendung geeigneter Messverfahren bei der Lösung festkörpermechanischer Aufgabenstellungen, – Befähigung der Studierenden zur Validierung der Ergebnisse numerischer Berechnungsmethoden im Lern- und Erkenntnisprozess – Ermittlung von Strukturparametern bei der Anwendung numerischer Berechnungen 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3, Messtechnik	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	6 anerkannte Versuchsprotokolle	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner, Formelsammlung TM	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Rohrbach: <i>Handbuch experimentelle Spannungsanalyse</i>, VDI Verlag 1990 – Kobayashi: <i>Handbook on Experimental Mechanics</i>, VCH Verlagsgesellschaft 1993 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Fertigungslehre 1	
Modulnummer	MSF 0 04	
Modulverantwortlicher	Prof. Wanner	
Lehrveranstaltungen	Fertigungslehre	
Lehrende	Prof. Wanner und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	3 SWS Vorlesung + 1 SWS Übung	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 1. Semester Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Fertigungstechnik, 2. Werkstoffe, 3. Qualität, 4. Urformen, 5. Umformen (Druckumformen, Zugdruckumformen). 6. Trennen (Zerteilen), 7. Spanen mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden, Abtragen, 8. Beschichten, 9. Fügen, 10. Technisches Management, 11. Recycling. 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Fertigungsverfahren und deren Anwendung und Systematik in der Produktion. In den begleitenden Übungen werden diese Fertigungsverfahren anhand anschaulicher Beispiele demonstriert und die Wechselwirkungen zwischen Wirkkräften und Werkstoffen vermittelt.	
Voraussetzungen	keine	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	ein DIN A4 Blatt beidseitig beschrieben	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilthey: <i>Schweiß- und Schneidtechnologien</i>, VDI-Verlag, 2005 2. Dutschke: <i>Fertigungsmesstechnik</i>, Teubner - Verlag, 1996 3. König; Klocke: <i>Fertigungsverfahren, Band 1: Drehen, Schleifen, Bohren, Band 2: Schleifen, Honen, Läppen, Band 3: Abtragen und Generieren, Band 4: Massivumformung, Band 5: Blechbearbeitung</i>, Springer/VDI Verlag 4. Warnecke u. a.: <i>Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure</i>, Hanser-Verlag, 1996 5. Westkämper; Warnecke: <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>, Teubner - Verlag, 2002 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Grundlagen der Regelungstechnik	
Modulnummer	MSF 1 02	
Modulverantwortlicher	Prof. Aschemann	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Regelungstechnik	
Lehrende	Prof. Aschemann / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul 4. Semester Pflichtmodul 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	1. Einführung; 2. Modelbildung technischer Systeme; 3. Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Zeitbereich: Differentialgleichungen, Zustandsraumdarstellung; 4. Beschreibung linearer kontinuierlicher Systeme im Frequenzbereich: Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Frequenzgang; 5. Stabilitätsanalyse; 6. Lineare Übertragungsglieder; 7. Der einschleifige Regelkreis: Führungs-/Störverhalten und Steuerungsentwurf; 8. Reglersynthese: Frequenzkennlinienverfahren, Wurzelortskurvenverfahren und Einstellregeln; 9. Einf. in die Zustandsregelung und -beobachtung: Polvorgabeentwurf.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, regelungstechnische Lösungen auf Basis einschleifiger Regelkreise (Rückführung einer Regelgröße) für technische Problemstellungen zu erarbeiten: <ul style="list-style-type: none"> – Modellierung technischer Systeme (theoretische Modellbildung) – Mathematische Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich – Verfahren zur Stabilitätsanalyse – Führungs- und Störverhalten – Anwendung der wichtigsten Reglerentwurfsverfahren – Fähigkeit, diese Problemstellungen von Hand sowie mit gängigen Softwarewerkzeugen (Maple/Matlab/Simulink) zu bearbeiten 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1 und 2 für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Teilnahmeschein Praktikum	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Arbeitsblattsammlung , Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Föllinger, O.: <i>Regelungstechnik</i>, Hüthig Verlag GmbH, 1994 – Lunze J.: <i>Regelungstechnik 1</i>, Springer-Verlag, 2001 – Unbehauen, H.: <i>Regelungstechnik I</i>, Vieweg, 2002 – Unbehauen, H.: <i>Regelungstechnik Aufgaben I</i>. Vieweg, 1992 – Geering, H.P.: <i>Regelungstechnik. Mathematische Grundlagen, Entwurfsmethoden, Beispiele</i>, Springer-Verlag, 2001 – Schulz, G.: <i>Regelungstechnik</i>, Springer-Verlag, 1995 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Grundlagen der Strömungsmechanik	
Modulnummer	MSF 1 01	
Modulverantwortlicher	Prof. Leder	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen Strömungsmechanik	
Lehrende	Prof. Leder / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung: 3 SWS; Übung und Praktikum: 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik Technomathematik (B.Sc.)	Pflichtmodul 4. Semester Pflichtmodul 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über die Strömungsmechanik 2. Eigenschaften von Fluiden 3. Hydro- und Aerostatik 4. Hydro- und Aerodynamik: Stromfadentheorie (kompressible und inkompressible Strömungen) 5. Methodik zur Berechnung von Strömungskräften und Momenten: Impulssatz, Eulersche Turbomaschinengleichung 6. Einführung in die Ähnlichkeitsmechanik: Dimensionsanalyse, Kennzahlen der Strömungsmechanik (Beispiel: offene Gerinneströmung) 7. Strömungen mit Reibungseinflüssen: Laminare und turbulente Innenströmungen (Berechnung von Druckverlusten in Rohrströmungen), Freie Umströmungen (Widerstand und Auftrieb; Einführung in die Tragflügeltheorie) 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis von Prinzipien der Fluidmechanik - Fähigkeiten zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Fluidstatik und Fluidodynamik 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1-3 für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Ausgegebene Stoffzusammenfassung, eigene Vorlesungsmitschrift, Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Eck, B.; <i>Technische Strömungslehre</i>, Band 1 und 2; Springer Verlag, 1991 - Spurk, J.-H.; <i>Strömungslehre</i>; Springer Verlag, 1993 - Truckenbrodt, E.; <i>Fluidmechanik</i>, Band 1 und 2; Springer Verlag, 1980 - Ziemp, J.; <i>Grundzüge der Strömungslehre</i>; Springer Verlag, 1992 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Ideenfindung und -entwicklung
Modulnummer	WSF BA WI WM 02 06
Modulverantwortlicher	Professur für ABWL: Gründerlehre und Entrepreneurship
Lehrveranstaltungen	Ideenfindung und -entwicklung
Lehrende	Professur für ABWL: Gründerlehre und Entrepreneurship
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Seminar 2 SWS; Übung 2 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 6. Semester Wahlpflichtmodul, 6. Semester Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	<p>Im Teilmodul II der Gründungslehre wird von den TeilnehmerInnen eine eigene Geschäftsidee generiert u. kritisch analysiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kreativitätstechniken, – Screening von Geschäftsideen, – SWOT-Analyse als Werkzeug, – Team- und Führungskompetenzen, Kooperation und Konflikt, – Geschäftsmodell-Analyse, insb. Wertschöpfungskette, Re-engineering, Prozessoptimierung, – Instrumente der Marktforschung, – Gewerblicher Rechtsschutz (Gebrauchsmuster, Patente).
-------------	---

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Anwendung von Kreativitätstechniken, – Anwendung des Instruments der SWOT-Analyse, – Kenntnis der Instrumente der Prozessoptimierung sowie der Voraussetzungen für Produkt- und Prozessinnovation, – Einblick in die Thematik „Ideenschutz“, – Kenntnis von Verfahren/Kriterien für das Screening von Geschäftsideen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul WSF BA WI WM 01 06 „Erfolgsfaktoren beruflicher Selbstständigkeit“

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Präsentation der Ideenskizzen: 10 Min. pro Person
Art und Umfang der Prüfung	Hausarbeit: schriftliche Ideenskizze in Gruppenarbeit inkl. rudimentärer Marktanalyse
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	

Modul	Industriefachpraktikum mit Ingenieurarbeit	
Modulnummer	MSF 1 04	
Modulverantwortlicher	Dr. Adam, Dr. Mund	
Lehrveranstaltungen		
Lehrende		
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	8 Wochen	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul 5. Semester Pflichtmodul 5. Semester
Dauer des Moduls	8 Wochen	
Termin des Moduls		
	Praktikum, Bericht	
Lehrinhalte	<p>Das Industriepraktikum umfasst sowohl betriebstechnische als auch ingenieurernahe Tätigkeiten.</p> <p>Das Industriefachpraktikum soll sowohl fachrichtungsbezogene Kenntnisse in den Technologien vermitteln, als auch an betriebsorganisatorische Probleme heranzuführen, um die im Industriegrundpraktikum gewonnenen (praktischen) Erfahrungen und die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse zu vertiefen.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Das Industriefachpraktikum dient dem Ziel, den Studierenden durch die (Mit)Arbeit an konkreten technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit eines Ingenieurs heranzuführen. Er eignet sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis an und sammelt Eindrücke über seine spätere berufliche Umwelt. Im Rahmen des Möglichen verschaffe das Fachpraktikum außerdem einen Eindruck in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die sozialen Probleme eines Industriebetriebes. Das Industriepraktikum ergänzt die Lehrinhalte und vertieft erworbene theoretische Kenntnisse durch konkreten Praxisbezug.</p>	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	300 h	
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen		
Art und Umfang der Prüfung	Praktikumsbericht und Präsentation der erreichten Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel		
Bewertung		
Literatur	Sind durch den Betrieb bereitzustellen	
Stand	16.04.07	

Modul	Informatik für Maschinenbau	
Modulnummer	IEF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Widiger	
Lehrveranstaltungen	Informatik für den Maschinenbau	
Lehrende	Prof. Widiger, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 2. Semester Pflichtmodul, 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Begriff Informatik, Zahlensysteme und elementare Logik – Algorithmen (Schrittweise Verfeinerung, Pseudocode, Modularität, Rekursion, Komplexität) – Syntax von Programmiersprachen, Struktur von C-Programmen, Steuerstrukturen (Auswahl, Wiederholung) – Strukturierung von C-Programmen (Funktionen, Blöcke, Rekursionen) – Strukturierte Datentypen 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis grundlegender (programmiersprachenunabhängiger) Konzepte der Programmierung – Fähigkeit zum (sauberen, strukturierten) Programmieren in C 	
Voraussetzungen	Umgang mit Rechner – Betriebssystem Windows, Nutzung von Internetdiensten	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	56 h 30 h 64 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Alles (Skripte, Lehrbücher etc.) außer programmierbarem Rechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – House, R.: <i>Beginning with C – An Introduction to Professional Programming</i>. ITP 1994 – Weitere Literatur wird zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben 	
Stand	Juli 2006	

Modul	Konstruktionslehre 1
Modulnummer	MSF 0 05
Modulverantwortlicher	Prof. Klaus Brökel
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 1
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 2. Semester Pflichtmodul, 2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Darstellenden Geometrie Ingenieurtypische Anwendungen der Geometrie (Schnitte, Durchdringungen, Abwicklungen) Manuelles Skizzieren und Zeichnen 2. Grundlagen des normgerechten Technischen Zeichnens Manuelle Anfertigung konstruktiver Entwürfe 3. Einführung und Anwendung von 3D-Computer Aided Design Systemen Modellierung von Bauteilen und Baugruppen Ableitung Technischer Zeichnungen aus dem 3D-Modell
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Technischen Darstellung (Darstellende Geometrie, Technisches Zeichnen, Computer Aided Design) und deren Anwendung in der Produktentwicklung
Voraussetzungen	Es handelt sich um ingenieurwissenschaftliche Grundlagen I, daher sind keine speziellen Vorkenntnisse erforderlich

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	<u>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</u>	<u>30 h</u>
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Konstruktive Entwürfe 3D-CAD-Modelle 2D-CAD-Zeichnungen
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	2. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Materialien und Werkzeuge für das manuelle Zeichnen; Notebook (nur wenn die gesamte Übungsgruppe ausgestattet ist)
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Eigene Skripte – Fucke, Kirch, Nickel: <i>Darstellende Geometrie für Ingenieure</i>, Carl Hanser Verlag – Klix: <i>Konstruktive Geometrie</i>, Carl Hanser Verlag – Böttcher, Forberg: <i>Technisches Zeichnen</i> – CAD-System Manuals
Stand	29.06.2006

Modul	Konstruktionslehre 2 / MB
Modulnummer	MSF 0 06
Modulverantwortlicher	Prof. Klaus Brökel, Prof. Gerhard Scharr
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 2
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und/oder Produktentwicklungsprojekte im Team

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik Dieses Modul soll gewählt werden, wenn danach Konstruktionslehre 3 gewählt wird.	Wahlpflichtmodul, 3. Semester Pflichtmodul, 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Austauschbaus Normierung, Toleranzen, Passungen, Toleranzketten, Form- und Lageabweichungen, Technische Oberflächen 2. Grundlagen der Systematischen Produktentwicklung Funktionsmodellierung, Prinzipfindung, Bewertung von Lösungen 3. Grundlagen der Dimensionierung von Bauteilen Verformung, Spannung, Pressung, Festigkeitsnachweis 4. Grundlagen der Technischen Gestaltung Gussgerechte Gestaltung Schweißgerechte Gestaltung Design for X 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Technischen Gestaltung von mechanischen Bauteilen und Baugruppen	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3, Werkstofftechnik 1,	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Konstruktive Entwürfe CAD-Modelle
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	3. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Materialien und Werkzeuge für das manuelle Zeichnen Notebook (nur wenn die gesamte Übungsgruppe ausgestattet ist)
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Eigene Skripte – Trumpold, Beck, Richter: <i>Toleranzsysteme und Toleranzdesign</i>, Carl Hanser Verlag – Pahl, Beitz, Feldhusen, Grote: <i>Konstruktionslehre</i>, Springer Verlag – Steinhilper, Sauer: <i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus</i>, Springer Verlag
Stand	29.06.2006

Modul	Konstruktionslehre 3
Modulnummer	MSF 1 05
Modulverantwortlicher	Prof. Klaus Brökel, Prof. Gerhard Scharr
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 3
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung und/oder Produktentwicklungsprojekte im Team

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 4. Semester Pflichtmodul, 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	Elastische Elemente, Federn Schrauben und Schraubenverbindungen Dauer- und Zeitfestigkeit von Bauteilen Welle-Nabe-Verbindungen Reibung, Verschleiß, Schmierung Wälzlager Gleitlager Dichtungen Kupplungen, Bremsen Zahnradgetriebe Riemen- und Kettengertriebe	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung der Grundlagen der Dimensionierung von Maschinenelementen Anwendung von CAD- und Berechnungssoftware in der Produktentwicklung	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3, Werkstofftechnik 1, Fertigungslehre	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Konstruktive Entwürfe CAD-Modelle	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Materialien und Werkzeuge für das manuelle Zeichnen Notebook (nur wenn die gesamte Übungsgruppe ausgestattet ist)	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Eigene Skripte – E-learning-System ProTeachNet – Steinhilper, Sauer: <i>Konstruktionselemente des Maschinenbaus 2</i>, Springer Verlag 	
Stand	29.06.2006	

Modul		Maschinendynamik	
Modulnummer	MSF 1 09		
Modulverantwortlicher	Prof. Woernle		
Lehrveranstaltungen	Maschinendynamik		
Lehrende	Prof. Woernle, Mitarbeiter		
Sprache	deutsch		
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)		
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik Wirtschaftswissenschaften	Pflichtmodul, 4. Semester Wahlpflichtmodul, 4. Semester Pflichtmodul, 4. Semester	
Dauer des Moduls	1 Semester		
Termin des Moduls	Sommersemester		
Lehrinhalte	1. Aufgaben der Maschinendynamik, Modellbildung, Ergänzungen zu Schwingungen mit einem Freiheitsgrad aus 3. Sem.; 2. Freie und erzwungene Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden: Bewegungsgleichungen, Matrizendarstellung, Frequenzen, Schwingformen, Amplituden, Resonanzschaubild; 3. Grundlagen der Kontinuumsschwingungen; 4. Modellfindung, experimentelle und rechnerische Methoden zur Ermittlung dynamischer Parameter; 5. Dynamik der starren Maschine: Grundaufgaben, Bewegungsgleichung, Kennlinien, Arbeitspunkte, stationärer Betrieb, Anlauf- und Bremsvorgänge, Ungleichförmigkeitsgrad; 6. Torsions- und Biegeschwingungen in Antriebssystemen: Berechnungsmodelle, Übertragungsmatrizenverfahren für freie und erzwungene Schwingungen, biegekritische Drehzahlen, Kreiselwirkung, Schwingungsbekämpfung.		
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen Kenntnisse der Modellbildung, der Parameterbestimmung, der Berechnung und der Einschätzung von Ergebnissen für maschinendynamische Problemstellungen. Sie werden befähigt, Aufgabenstellungen der Maschinendynamik strukturell zu lösen.		
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h	
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h	
	Selbststudium	60 h	
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h	
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h	
Leistungspunkte	6		
Prüfungsvorleistungen	2 Belegaufgaben		
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten		
Regelprüfungstermin	4. Semester		
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 3 A4-Seiten selbst geschriebene Formelsammlung, Taschenrechner		
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Dresig, H.; Holzweißig, F.: Maschinendynamik, Springer-Verlag – Gasch, R.; Knothe, K.: Strukturmechanik, Springer-Verlag Band 1: Diskrete Systeme Band 2: Kontinua und ihre Diskretisierung – Krämer, E.: Maschinendynamik, Springer-Verlag – Schlottmann, G.: gedrucktes Skriptenmaterial 		
Stand	Oktober 2006		

Modul	Mathematik 1 für Ingenieure	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Mayer	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 1 für Ingenieure	
Lehrende	Prof. Dr. G. Mayer, Prof. Dr. M. Tasche, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 1. Semester Pflichtmodul, 1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Grundlagen, Folgen, Reihen, Stetigkeit, elementare Funktionen, komplexe Zahlen, Ableitung, Kurvendiskussion, Regeln von De l'Hospital, Taylor-sche Formel, Anwendungen der Differenzialrechnung, Stammfunktion, Grundintegrale, Integrationstechniken, bestimmtes Integral, uneigentliches Integral, Anwendungen der Integralrechnung, Potenzreihen, Fourier-Reihen.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> - Festigung und Vertiefung der Schulmathematik - Vertrautheit mit den Grundlagen der Ingenieur-Mathematik, insbesondere der eindimensionalen Analysis - Fähigkeit zum strukturierten Lösen mathematischer Aufgabenstellungen - Schulung des analytischen Denkens 	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) 70 h Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten 20 h Selbststudium 60 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30 h Gesamtarbeitsaufwand 180 h	
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Lösen der Aufgaben auf den Aufgabenblättern, Erreichen von mindestens der Hälfte aller erreichbaren Punkte	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Vorlesungsmitschrift, Formelsammlung, Fachliteratur, Rechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: <i>Höhere Mathematik für Ingenieure. Band 1: Analysis</i>. Stuttgart: Teubner-Verlag 2006 - Bronstein, I.N.; Semendjajew, K.A.; Musiol, G. und Mühlig, H.: <i>Taschenbuch der Mathematik</i>. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch 2005 - Göhler, W.: <i>Formelsammlung Höhere Mathematik</i>. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch 2005 	
Stand	Juli 2006	

Modul	Mathematik 2 für Ingenieure	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Mayer	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 2 für Ingenieure	
Lehrende	Prof. Dr. G. Mayer, Prof. Dr. M. Tasche, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 2. Semester Pflichtmodul, 2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	Vektorrechnung in zwei und drei Dimensionen, Vektoroperationen einschließlich Skalar-, Vektor- und Spatprodukt, Geraden, Ebenen, Vektorräume beliebiger Dimension, Linearkombination, lineare Gleichungssysteme, Gaußscher Algorithmus, Lösungsstruktur, Matrizen, Matrizenoperationen, Inverse, Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren, vektorwertige Folgen und Abbildungen, Ableitungen, Extrema, Tangentialebene, Taylor'sche Formel, Gleichungssysteme, implizit definierte Funktionen.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Ausbau der Ingenieur-Mathematik, insbesondere Einblicke in die Lineare Algebra und die mehrdimensionale Analysis – Fähigkeit zum strukturierten Lösen mathematischer Aufgabenstellungen – Schulung des analytischen Denkens 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Mathematik 1 für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	70 h 20 h 60 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Lösen der Aufgaben auf den Aufgabenblättern, Erreichen von mindestens der Hälfte aller erreichbaren Punkte	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	2. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Vorlesungsmitschrift, Formelsammlung, Fachliteratur, Rechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: <i>Höhere Mathematik für Ingenieure. Band 1: Analysis</i>. Teubner-Verlag 2006 – Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: <i>Höhere Mathematik für Ingenieure. Band 2: Lineare Algebra</i>. Teubner-Verlag 2002 – Bronstein, I.N.; Semendjajew, K.A.; Musiol, G. und Mühlig, H.: <i>Taschenbuch der Mathematik</i>. Verlag Harri Deutsch 2005 – Göhler, W.: <i>Formelsammlung Höhere Mathematik</i>. Verlag Harri Deutsch 2005 	
Stand	Juli 2006	

Modul	Mathematik 3 für Ingenieure	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. G. Mayer	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 3 für Ingenieure	
Lehrende	Prof. Dr. G. Mayer, Prof. Dr. M. Tasche, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 3. Semester Pflichtmodul, 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Integrale von Funktionen zweier Variabler, Integrale über räumliche Bereiche, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze, Potenzial, Einführung in die gewöhnlichen Differenzialgleichungen, lineare Differenzialgleichungen n-ter Ordnung und lineare Systeme 1. Ordnung, lineare Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Rand- und Eigenwertproblem bei linearen Differenzialgleichungen.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Vertiefung der Kenntnisse in Höherer Mathematik, insbesondere Vertrautheit mit mehrdimensionaler Integration und Differenzialgleichungen – Fähigkeit zum strukturierten Lösen mathematischer Aufgabenstellungen – Schulung des analytischen Denkens 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Mathematik 1 und 2 für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	70 h 20 h 60 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Lösen der Aufgaben auf den Aufgabenblättern, Erreichen von mindestens der Hälfte aller erreichbaren Punkte	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	3. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Vorlesungsmitschrift, Formelsammlung, Fachliteratur, Rechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: <i>Höhere Mathematik für Ingenieure. Band 1: Analysis</i>. Teubner-Verlag 2006 – Burg, K.; Haf, H.; Wille, F.: <i>Höhere Mathematik für Ingenieure. Band 3: Differentialgleichungen, Distributionen, Integralgleichungen</i>. Teubner-Verlag 2002 – Bronstein, I.N.; Semendjajew, K.A.; Musiol, G. und Mühlig, H.: <i>Taschenbuch der Mathematik</i>. Verlag Harri Deutsch 2005 – Göhler, W.: <i>Formelsammlung Höhere Mathematik</i>. Verlag Harri Deutsch 2005 	
Stand	Juli 2006	

Modulbezeichnung:	Medizinische Grundlagen 1 (Anatomie für Biomedizintechniker)	
Modulnummer	M.xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wree	
Lehrveranstaltungen	Anatomie (Vorlesung und Praktikum)	
Lehrende	Prof. Dr. Wree	
Sprache	Deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS	
Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Bau der Zellen, Gewebe und Organe des Menschen; mikroskopische und makroskopische Anatomie wichtiger Systeme des Menschen	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis des Aufbaus der Zellen, Gewebe und Organe des Menschen; Verständnis der mikroskopischen und makroskopischen Anatomie wichtiger Systeme des Menschen	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	42 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	14 h
	Selbststudium	20 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	14 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	
Prüfungsvorleistungen	Keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich, 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester (WS)	
Zugelassene Hilfsmittel	Keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet	
Literatur	Lehrbücher: Schiebler: Anatomie; Faller (bearbeitet von M. Schünke) Der Körper des Menschen - Einführung in Bau und Funktion	
Stand	12.02.2007	

Modul	Medizinische Grundlagen 2 (Physiologie für Biomedizintechniker)	
Modulnummer	M.xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Noack	
Lehrveranstaltungen	Physiologie für Biomedizintechniker (Vorlesung und Praktikum)	
Lehrende	Prof. Dr. Noack	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung: 2 SWS, Praktikum: 1 SWS	
Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Nerv, Muskel, Synapse, Motorik, Herz, Kreislauf, Sinnessysteme	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis der Grundlagen der Physiologie	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	42 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	14 h
	Selbststudium	20 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	14 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	Klinke, Pape, Silbernagl - Physiologie	
Stand	26.02.2008	

Modul	Medizinische Grundlagen 3: Labordiagnostik, Pathologie, Mikrobiologie, Abwehrsysteme
Modulnummer	M. xx
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. K.-P. Schmitz (Koordinator)
Lehrveranstaltungen	Laboratoriumsdiagnostik für Biomedizintechniker, Pathologie für Biomedizintechniker, Mikrobiologie für Biomedizintechniker, Abwehrsysteme des menschlichen Organismus für Biomedizintechniker (Ringvorlesung)
Lehrende	Dr. Steiner, Dr. Crusius, Dr. Stropahl, Dr. Löbler
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Ringvorlesung 8 SWS

Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	<p><i>Labordiagnostik für Biomedizintechniker (2 SWS Vorlesung):</i> Einführung in die Medizinische Labordiagnostik, technisch/methodische Grundlagen, Indikationen, Befunde, integrierte Lösungen</p> <p><i>Pathologie für Biomedizintechniker (2 SWS Vorlesung):</i> 1.) Allgemeine Pathologie: Krankheitsursachen, Zell- und Bindegewebspathologie, Stoffwechselstörungen, Atmungs- und Kreislaufstörungen, Entzündung, Tumorpathologie, allgemeine Pathologie des Organ- und Gewebeersatzes; 2.) Spezielle Pathologie: Ausgewählte Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, der Atmungsorgane, des Gastrointestinaltraktes, einschließlich Leber und Pankreas, der Nieren und ableitenden Harnwege, der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane, endokriner Organe sowie des Nervensystems und der Sinnesorgane</p> <p><i>Mikrobiologie für Biomedizintechniker (2 SWS Vorlesung):</i> Vorstellung von medizinisch wichtigen Bakterien und Pilzen, typische Methoden zum Nachweis dieser Erreger, Antibiotika und Antimykotika zur Bekämpfung der Erreger</p> <p><i>Abwehrsysteme des Organismus (2 SWS Vorlesung):</i> Allgemeine Zellbiologie, Eukaryonten, Prokaryonten, Anatomie des menschlichen Körpers, lymphatisches System, angeborene Immunität, erworbene Immunität, Zelldifferenzierung der Langerhans'schen Zellen zu Antigen präsentierenden Zellen, T-Zellen und deren Funktion bei der Immunität, B-Zellen und ihre Funktion bei der Immunität, Immundefizienz AIDS, Rolle des Immunsystems bei der Bekämpfung von Tumoren</p>
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p><i>Labordiagnostik:</i> Verständnis der Aufgaben und Ziele der medizinischen Labordiagnostik mit Schwerpunkt Biomedizintechnik</p> <p><i>Pathologie:</i> Beherrschung der Grundlagen der Allgemeinen und Speziellen Pathologie unter besonderer Berücksichtigung von Erkrankungen und morphologischen Läsionen, die im Zusammenhang mit einem Organ- oder Gewebeersatz bzw. dem Einsatz medizintechnischer Geräte und Hilfsmittel auftreten</p> <p><i>Mikrobiologie:</i> Verständnis der Grundlagen der Medizinischen Mikrobiologie und der entsprechenden Diagnostik</p> <p><i>Abwehrsysteme des Organismus:</i> Verständnis der Zellbiologie, der angeborenen Immunität, der erworbenen Immunität, von Entzündungsreaktionen.</p>
Voraussetzungen	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	112 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	90 h
	Selbststudium	88 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	70 h
	Gesamtarbeitsaufwand	360 h
Leistungspunkte	12	

Prüfungsvorleistungen	Keine
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 120 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester (SS)
Zugelassene Hilfsmittel	Keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet

Literatur	Abbas & Lichtman: Basic Immunology, Elsevier 2005 Riede U.N., Werner M., Schäfer H.E.: Allgemeine und spezielle Pathologie. Thieme, Stuttgart 2004 Kayser, Frit et.al: Medizinische Mikrobiologie, Thieme 2001 Köhler, W. et al: Medizinische Mikrobiologie, Urban Fischer 2001
Stand	13.02.2007

Modul	Messtechnik	
Modulnummer	MSF 0 09	
Modulverantwortlicher	Prof. Aschemann	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Messtechnik	
Lehrende	Prof. Aschemann / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 3. Semester Pflichtmodul, 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Signalbeschreibung 3. Messunsicherheiten und Fehlerrechnung 4. Messverfahren, Brückenschaltungen und Messverstärker 5. Messen elektrischer Größen: Strom, Spannung, Leistung 6. Messen mechanischer Größen: Weg, Winkel, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Dehnung, Kraft/Drehmoment 7. Messen von Prozessgrößen: Temperatur, Durchfluss, Druck, Füllstand 8. Einführung in die digitale Messtechnik: Abtastung, AD-/DA-Wandler, Filterung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden werden befähigt, messtechnische Lösungen für technische Problemstellungen zu erarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis der Beschreibungsformen technischer Signale – Behandlung von Messunsicherheiten – Grundlegende Messverfahren und Schaltungen – Kenntnis der wichtigsten Sensorprinzipien/Sensoren für die Messung elektrischer und nicht elektrischer Größen 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Physik für Ingenieure	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) 56 h Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten 14 h Selbststudium 40 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20 h Gesamtarbeitsaufwand 120 h	
Leistungspunkte	4	
Prüfungsvorleistungen	erfolgreiche Teilnahme an den Praktika (Teilnahmeschein) Grundlagen der Messtechnik und Labor Elektrotechnik	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	3. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Formelsammlung, Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Profos, P.; Pfeifer, T.: <i>Handbuch der industriellen Meßtechnik</i>, 5. Aufl. Oldenbourg Verlag, 1992 – Kiencke, U.; Kronmüller, H.: <i>Meßtechnik, Systemtheorie für Elektrotechniker</i>. 5. Auflage, Springer Verlag 2001 – Lerch, R.: <i>Elektrische Meßtechnik, Analoge, digitale und Computergestützte Verfahren</i>, 2.Auflage, Springer Verlag, 2005 	
Stand	27.09.2006	

Modul	Messtechnik	
Modulnummer	IEF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Aschemann	
Lehrveranstaltungen	Labor Elektrotechnik für Maschinenbauer II und Messtechnik	
Lehrende	Prof. Ewald/ Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe/Dr. Dirk Hecht u. a. Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Labor Elektrotechnik 2 SWS, (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Pflichtmodul, 3. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 3. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundstromkreis, Spannung- und Leistungsverhältnisse 2. Elektrische Zweipole, nichtlinearer Widerstand 3. Messen von Strom und Spannung mit elektr. Instrumenten 4. Analyse von Wechselstromnetzwerken (Wechselstrombrücke) 5. Elektrische Maschinen: Transformator 6. Elektrische Maschinen: Gleichstrommotor/-generator 7. Elektrische Maschinen: Asynchronmotor 8. Elektrische Maschinen: Synchronmotor/Generator 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Handhabung und Wirkungsweise elektrischer Betriebsmittel und Geräte <ul style="list-style-type: none"> – Praktische Messungen in einfachen elektrischen Stromkreisen zu den Spannungs- und Leistungsverhältnissen in Gleich- und Wechselstromkreisen – Betrieb und Verhalten elektrischer Maschinen: Transformator, Gleich- und Wechselstrommaschinen 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Elektrotechnik für Maschinenbau	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	28 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	32 h
	Gesamtarbeitsaufwand	60 h
Leistungspunkte	2	
Prüfungsvorleistungen		
Art und Umfang der Prüfung	Kolloquium und Protokolle zu den Versuchen N1-N8	
Regelprüfungstermin	3. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner, eigene Vorbereitungsmaterialien	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Ewald/Hecht: Praktikumsanleitung zu den Versuchen N1-N8 – Busch: <i>Elektrotechnik und Elektronik für Maschinenbauer und Verfahrenstechniker</i>. 3. Auflage, Teubner Verlag 2003 – Flegel/Birnstein/Nerreter: <i>Elektrotechnik für Maschinenbau</i>. Hanser Verlag 1993 – Kories/Schmidt-Walter: <i>Taschenbuch der Elektrotechnik</i>. Verlag Harry Deutsch, 1998 	
Stand	Juli 2006	

Modul	Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe
Modulnummer	M.xx
Modulverantwortlicher	Prof. D. Behrend
Lehrveranstaltungen	Nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe (Vorlesung)
Lehrende	Prof. Dr.-Ing. Behrend, Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung: 2 SWS

Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.)	Pflichtmodul 2. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	Einführungsvorlesung, Überblick über Kunststoffklassen, Keramiken, Komposite, Kunststoffe, Struktur-Eigenschafts-Korrelation, Thermoplaste, Elastomere, Duroplaste, Polymerphysik/Relaxationsspektroskopie, Polymerverarbeitung Extrusion/Blasformen, Spritzguss/Mikrosystemspritzguss Kalandrieren, Kleben-Gießen-Laminieren, Kunststoffschweißen (Heißgas, Ultraschall, Hochfrequenz, Laser), Kunststoffprüfung, mechanische Eigenschaften, elektrische, akustische und optische Eigenschaften, Keramische Werkstoffe, Oxid/Nichtoxidkeramik Glas/Glaskeramik, Kohlenstoffwerkstoffe, Graphit, pyrolytischer Kohlenstoff, Glaskohlenstoff, Verbundwerkstoffe, Faser- und Schichtverbunde, Verbundwerkstoffe, teilchengefüllt, Nanomaterialien	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verfahrensabläufe bei der Durchführung von in vitro Testmethoden zu Biokompatibilität, Degradation/Korrosion, Mechanik	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Werkstofftechnik	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	28 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	18 h
	Selbststudium	24 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	20 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	2. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	Schmiedel: „Kunststoffprüfung“ Hanser-Verlag Schatt, Worch: „Einführung in die Werkstoffwissenschaft“, Hanser-Verlag Ehrenstein: „Polymerwerkstoffe“, Hanser-Verlag Saechling: „Kunststoffaschenbuch“, Hanser-Verlag
Stand	26.02.2008

Modul	Physik für Ingenieure	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Kranold	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Experimentalphysik / Physikalisches Praktikum	
Lehrende	Prof. Kranold / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS (in 2er Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B.Sc.):	Pflichtmodul, 1 Semester
	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 1 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Methodische Grundlagen: Wissenschaftsgegenstand; Einführung in physikalische Denkweisen und Arbeitsmethoden, Experimentelle Methode, Modellbildung, Induktive und Deduktive Methode, Mathematische Formulierung physikalischer Sachverhalte; Physikalische Größen, Einheiten und Gleichungen; Mechanik: Kinematik und Dynamik der Punktmasse, Dynamik des starren Körpers, Mechanik deformierbarer Medien, Strömende Flüssigkeiten und Gase; Thermodynamik: Wärme, Innere Energie, Temperatur; Thermische Ausdehnung (Anomalie des Wassers); Wärmetransport und Diffusion; Kalorimetrie; Hauptsätze der Wärmelehre, Entropie; Zustandsgleichungen; Phasenumwandlungen</p> <p>Elektrizität und Magnetismus: Statisches elektrisches Feld; Gleichstromkreis, Gleichspannungsquelle; Magnetisches Feld; Elektromagnetische Induktion, Generator, Transformator; Stromleitung in Festkörpern und Flüssigkeiten (Elektrolyse), Biologische Wirkung des elektrischen Stromes; Schwingungen und Wellen: Mechanische Schwingungen und Wellen, Harmonische Schwingungen (Fourieranalyse), Schwebung, Resonanz; Schallwellen, Elektrische Schwingkreise, Teslaströme; Elektromagnetische Wellen, Dipolsender, Elektromagnetisches Spektrum (Quantencharakter des Lichtes); Strahlenoptik, Reflexion (Spiegel), Brechung (Linsen), Dispersion, Totalreflexion, Wellenoptik, Interferenz (Laser), Beugung (Röntgenbeugung, Rayleighstreuung), Polarisation</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung physikalischer Grundkenntnisse und Einführung in physikalische Denkweisen - Vermittlung grundlegender messtechnischer Kenntnisse und Fertigkeiten (Praktikum) 	
Voraussetzungen	Abiturkenntnisse	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	erfolgreiches Physikalisches Praktikum	
Art und Umfang der Prüfung	schriftliche Prüfung, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner, Tafelwerk	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Stroppe: <i>Physik für Studenten der Natur- und Technikwissenschaften</i>, Fachbuchverlag, 1992 - Hering/ Martin/ Stohrer: <i>Physik für Ingenieure</i>, VDI-Verlag, 1989 - Dobrinski/ Krakau/ Vogel: <i>Physik für Ingenieure</i>, Teubner Verlag, 1990 	
Stand	Juli 2006	

Modul	Projekt Biomedizinische Technik	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Prof. Schmitz	
Lehrveranstaltungen		
Lehrende	Mitarbeiter	
Sprache	Deutsch	
Präsenzlehre	Projektbearbeitung in Gruppen von je 5 Personen	
Zuordnung zu Curricula	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Konstruktive Auslegung von biomedizintechnischen Produkten Erstellung eines Projektberichtes Projektpräsentation	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Selbständige Bearbeitung eines Entwurfs- und Dimensionierungsprojekts innerhalb einer biomedizintechnischen Aufgabenstellung im Team	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Konsultation (Kontaktzeiten)	30 h
	Projektbearbeitung	120 h
	Präsentationsvorbereitung und Präsentation	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Abgabe des schriftlichen Projektberichts	
Art und Umfang der Prüfung	Präsentation der Projektbearbeitung	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel		
Bewertung	Die Benotung ergibt sich aus der Bewertung des Projektberichts und der Präsentation	
Literatur		
Stand	April 2007	

Modul	Strömungsphysik	
Modulnummer	M 2 31	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alfred Leder	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Strömungsphysik	
Lehrende	Prof. Dr. Alfred Leder, Dr. Frank Hüttmann	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B. Sc.), Biomedizinische Technik (B. Sc.)	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Empfohlen für Studierende der Fachrichtung Maschinenbau (Strömungstechnik, Angewandte Mechanik, Schiffbau und Meerestechnik, Energie- und Umwelttechnik), sowie für strömungstechnisch interessierte Studenten aus ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächern.</p> <p>In der Vorlesung werden folgende Themenkomplexe behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung: Strömungsmechanische Aufgabenstellungen; Literaturübersicht. 2. Grundgleichungen der Strömungsmechanik in differentieller Formulierung: Erhaltungssätze für Masse, Impuls und Energie im Eulerschen Koordinatensystem; Bewegungsgleichungen nach Navier und Stokes. 3. Transportgleichungen: Physikalische Bedeutung einzelner Transportgleichungs-Terme wie „Diffusion“ und „Konvektion“; Allgemeine Form der Transportgleichungen; Klassifizierung der Transportgleichungen 4. Exakte Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen für laminare Strömungen: Kanalströmung; Couetteströmung; Hagen-Poiseuillesche Rohrströmung; Potentialströmungen <p>In der dazugehörigen Übung (2 SWS) werden Übungsaufgaben zu den in der Vorlesung besprochenen Themenkomplexen bearbeitet.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erweiterung der in der Vorlesung „Grundlagen der Strömungsmechanik“ vermittelten Kenntnisse. Die erlernten Grundlagenkenntnisse sollen den Hörer zur wissenschaftlichen Behandlung strömungstechnischer Problemstellungen befähigen.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus der Vorlesung Grundlagen der Strömungsmechanik	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Min.	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	E. Truckenbrodt: Fluidmechanik, Band 1 und 2; Springer Verlag, 2. Auflage, 1980 J. Zierep, K. Bühler: Strömungsmechanik; Springer Verlag, 1991	
Stand	18.3.07	

Modul	Strukturmechanik und FEM 1	
Modulnummer	MSF 1 08	
Modulverantwortlicher	Professur Strukturmechanik	
Lehrveranstaltungen	Strukturmechanik und FEM 1	
Lehrende	Professur Strukturmechanik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung/Recherpraktikum 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B.Sc.):	Pflichtmodul, 4. Semester
	Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Pflichtmodul, 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgabenstellung der Strukturanalyse; 2. Grundgleichungen der Elastizitätstheorie; 3. Randwertproblem der Lamé-Gleichungen; 4. Spezialfälle der Grundgleichungen; 5. Arbeitsprinzipie für deformierbare Körper; 6. Verschiebungsgrößenmethode für statisch unbestimmte Stab-/ Balkensysteme; 7. Einführung in die Finite-Elemente-Methode für 2D- und 3D-Aufgaben der Elastomechanik; 8. FE-Systemgleichungen nach Arbeitsprinzipie; 9. Isoparametrisches Konzept, Elementformulierungen, mechanische Anforderungen an Verschiebungsansätze sowie Spannungsberechnung und -bewertung; 10. Aufbau von FE-Rechenprogrammen und praktische Übungen mit kommerzieller FE-Software. 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Verständnis für nichtelementare Grundaufgaben der Mechanik deformierbarer Körper und Strukturen.</p> <p>Befähigung zur numerischen Lösung von Aufgaben der Elastomechanik mit der Finite-Elemente-Methode.</p>	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Ausführung von mehreren Belegaufgaben	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 4 A4-Seiten selbst angefertigte Formelsammlung, Mechanik-Formelsammlungen, technische und mathematische Nachschlagewerke, Taschenrechner.	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Szabo, I.: <i>Höhere technische Mechanik</i>. Springer-Verlag 2001 – Knothe, K., Wessels, H.: <i>Finite Elemente: eine Einführung für Ingenieure</i>. Springer-Verlag 1999. – Meißner, U., Menzel, A.: <i>Die Methode der finiten Elemente</i>. Springer-Verlag 1989. – Bathe, K.J.: <i>Finite-Elemente-Methoden</i>. Springer-Verlag 2001. 	
Stand	Oktober 2006	

Modul	Technische Dokumentation
Modulnummer	MSF 2 51
Modulverantwortlicher	Prof. Wanner
Lehrveranstaltungen	Technische Dokumentation
Lehrende	Dr. Dittmann
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 5. Semester Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	

Lehrinhalte	Diese Lehrveranstaltung stellt bewährte Lösungswege für einen systematischen Dokumentationsprozess vor, der sich von der Planung bis zum Recycling eines technischen Produktes erstreckt. Es werden Ziele und Inhalte wichtiger Dokumentationsbestandteile vermittelt, Erfahrungen zur schnittstellenübergreifenden Arbeit der Beteiligten diskutiert und zahlreiche Checklisten vorgestellt. Dabei geht es auch um die Konsolidierung vorhandener Dokumentationen und um Möglichkeiten, Kosten zu reduzieren. Einen Schwerpunkt bildet die schrittweise Erstellung der Dokumentation während der Investition, deren Nutzung und Pflege während des Dauerbetriebes und bei Instandhaltungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen. Moderne Methoden und Werkzeuge zur Neudokumentation sowie zum Dokumenten- und Datenmanagement werden durch Praxisbeispiele erläutert.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, technische Dokumentationen über komplexe Produkte des Maschinenbaus zu erstellen.	
Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse von Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Bildverarbeitung mit dem Computer.	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	64 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	5 Semester
Zugelassene Hilfsmittel	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	September 2006

Modul	Technische Mechanik 1 / Statik	
Modulnummer	MSF 0 01	
Modulverantwortlicher	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)	
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Lehrende	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B.Sc.): Biomedizinische Technik (B.Sc.): Technomathematik (B.Sc.)	Pflichtmodul, 1 Semester Pflichtmodul, 1 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	1. Grundlagen: Kraft, Schnittprinzip und Gegenwirkungsprinzip, Erstarungsprinzip, starrer Körper, Verschiebbarkeit von Kräften; 2. Zentrales Kräftesystem: Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Gleichgewichtsbedingungen; 3. Allgemeines Kräftesystem: Kräftepaar, resultierende Kraft und resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen; 4. Schwerpunkt: Schwerpunkt von parallelen Kräftesystemen, Körpern, Flächen und Linien; 5. Systeme starrer Körper: Lagerarten, Lagerwertigkeiten, statische Bestimmtheit, Ermittlung von Lagerreaktionen; 6. Fachwerke: Statische Bestimmtheit, Knotenpunktverfahren, Ritterscher Schnitt; 7. Statik des starren Balkens: Schnittreaktionen an geraden und gebogenen Balken bei ebener und räumlicher Belastung; 8. Systeme mit Reibungskräften: Haftung, Gleitreibung; 1. Zug- und Druck: Spannung, Dehnung, Stoffgesetz, Werkstoffkennwerte, statisch bestimmte und unbestimmte Stabsysteme;	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis von Prinzipien der Mechanik Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Statik	
Voraussetzungen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	70 h 20 h 60 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 6 A4-Seiten selbstgeschriebene Formelsammlung, Mechanik-Formelsammlungen (z.B. ausgegebene Stoffzusammenfassung), Technische Nachschlagewerke (z.B. Hütte, Dubbel), Mathematische Nachschlagewerke (z.B. Teubner Taschenbuch der Mathematik), Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	– Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: <i>Technische Mechanik 1: Statik</i> . Springer-Verlag 1999 – Magnus, K.; Müller, H.H.: <i>Grundlagen der Technischen Mechanik</i> . Teubner-Verlag 1995	
Stand	04.10.2006	

Modul	Technische Mechanik 2 / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Modulnummer	MSF 0 02	
Modulverantwortlicher	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)	
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Lehrende	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik, Mitarbeiter Prof. Keßler	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B.Sc.): Biomedizinische Technik (B.Sc.): Technomathematik (B.Sc.)	Pflichtmodul, 2 Semester Pflichtmodul, 2 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	1. Spannungszustand: Spannungsvektor und Spannungstensor, ebener Spannungszustand, Spannungskordinaten in verschiedenen Schnittrichtungen, Mohrscher Spannungskreis, Hauptspannungen, dünnwandiger zylindrischer Behälter, räumlicher Spannungszustand; 2. Verzerrungszustand: Verzerrungen, Elastizitätsgesetz (Stoffgesetz), Vergleichsspannungshypothesen; 3. Biegung gerader Balken: Querkraftfreie Biegung, axiale Flächenträgheitsmomente, gerade Biegung mit Querkraften, Biegelinie, schiefe Biegung, Überlagerung von Zug und Biegung, Einfluß des Schubes, Schubmittelpunkt, Formänderungsarbeit; 4. Torsion von Stäben: Vollquerschnitte, dünnwandige offene und geschlossene Profile, 5. Zusammengesetzte Beanspruchungen: Beispiele; 6. Energiemethoden in der Elastostatik: Formänderungsarbeit; Arbeit, Arbeitssatz, Einflußzahlen, Sätze von Castigliano, Anwendung auf statisch bestimmte und unbestimmte Systeme, 7. Knicken gerader Stäbe: Eulersche Knickfälle, Berechnung von Druckstäben.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis von Prinzipien der Mechanik Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Elastostatik und Festigkeitslehre	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Mechanik 1 / Statik	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten Selbststudium Prüfungsvorbereitung und Prüfung Gesamtarbeitsaufwand	70 h 20 h 60 h 30 h 180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlich 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	2. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 6 A4-Seiten selbstgeschriebene Formelsammlung, Mechanik-Formelsammlungen (z.B. ausgegebene Stoffzusammenfassung), Technische Nachschlagewerke (z.B. Hütte, Dubbel), Mathematische Nachschlagewerke (z.B. Teubner Taschenbuch der Mathematik), Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	– Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: <i>Technische Mechanik 2: Elastostatik</i> . Springer-Verlag 1999 – Magnus, K.; Müller, H.H.: <i>Grundlagen der Technischen Mechanik</i> . Teubner-Verlag 1995	
Stand	04.10.2006	

Modul	Technische Mechanik 3 / Kinematik und Dynamik	
Modulnummer	MSF 0 03	
Modulverantwortlicher	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)	
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Lehrende	Prof. Woernle / Professur Strukturmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	Maschinenbau (B.Sc.): Biomedizinische Technik (B.Sc.): Technomathematik (B.Sc.)	Pflichtmodul, 3 Semester Pflichtmodul, 3 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	1. Kinematik des Punktes: Geradlinige Bewegung, Bewegung auf beliebiger Bahn, Darstellung in verschiedenen Koordinatensystemen; 2. Kinematik des starren Körpers: Allgemeine Bewegung, ebene Bewegung, Drehung um eine feste Achse; 3. Relativbewegung; 4. Kinetik von Punktmassen und starren Körpern: Newtonsche Axiome, Prinzip von d'Alembert, Kräfte- und Momentensatz, Massenträgheitsmomente, Bewegungsgleichungen; 5. Energiebeziehungen: Arbeit, potentielle und kinetische Energie, Arbeitssatz, Energiesatz; 6. Prinzipie der Dynamik: Prinzip von d'Alembert in der Fassung von Lagrange, Lagrange-Gleichungen zweiter Art; 7. Freie und erzwungene Schwingungen mit einem Freiheitsgrad; 8. Stoßvorgänge.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis von Prinzipien der Mechanik – Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Kinematik und Dynamik 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Mechanik 1 / Statik	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 120 Minuten	
Regelprüfungstermin	3. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 6 A4-Seiten selbstgeschriebene Formelsammlung, Mechanik-Formelsammlungen (z.B. ausgegebene Stoffzusammenfassung), Technische Nachschlagewerke (z.B. Hütte, Dubbel), Mathematische Nachschlagewerke (z.B. Teubner Taschenbuch der Mathematik), Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Gross, D.; Hauger, W.; Schnell, W.: <i>Technische Mechanik 3: Dynamik</i>. Springer-Verlag 1999 – Magnus, K.; Müller, H.H.: <i>Grundlagen der Technischen Mechanik</i>. Teubner-Verlag 1995 	
Stand	04.10.2006	

Modul	Technisches Management	
Modulnummer	MSF 2 52	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Nina Vojdani	
Lehrveranstaltungen	Technisches Management	
Lehrende	Prof. Vojdani, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Dieses Modul hat das Ziel, den Studenten Kenntnisse, Vorgehensweisen und Methodenkompetenzen zu Problemlösungen und Führung von Teams in Unternehmen zu vermitteln. Wesentliche Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen im Managementprozess - Problemlösungstechniken - Führung von Gruppen und Teams - Innovationsmanagement - Präsentationstechnik - Kreativitätstechniken - Projektmanagement <p>Die Vorlesungen werden durch Übungen vertieft.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Dies Studierenden erwerben Methodenkompetenz zum Analysieren und Strukturieren und zur Lösung von technischen Problemstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Problemlösungstechniken - Umgang mit Kreativitätstechniken (6-3-5-Methode, Delphi-Methode etc.) - Fähigkeit zum Präsentieren von Projekten, wiss. Arbeiten etc. 	
Voraussetzungen	keine	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	28 h
	Selbststudium	46 h
	Exkursion	8 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	42 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Keine	
Art und Umfang der Prüfung	mündliche Prüfung im Umfang von 30 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Müller, K.: <i>Management für Ingenieure</i> Springer-Verlag, 1994 - Seibert, S.: <i>Technisches Management</i>, B.G. Teubner, 1998 	
Stand	Oktober 2006	

Modul	Technische Thermodynamik
Modulnummer	MSF 0 10
Modulverantwortlicher	Prof. Hassel
Lehrveranstaltungen	Technische Thermodynamik
Lehrende	Prof. Hassel, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)

Zuordnung zu Curricula	M B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik Technomathematik (B.Sc.)	Pflichtmodul, 1. Semester Pflichtmodul, 3. Semester Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	

Lehrinhalte	Thermodynamik ist die Wissenschaft der Energie und Entropie, die Technische Thermodynamik ist Wissenschaft der Anwendung der Thermodynamik im Ingenieur-Bereich, in Technik, in Industrie und beim privaten Verbraucher. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Umwandlung und Übertragung von Energieformen und den damit verbundenen Änderungen von Stoffeigenschaften in technischen Einrichtungen. Im Einzelnen werden die folgenden Teilthemen vermittelt: Ableitung der Energieformen, Energiebilanz für geschlossene und offene Systeme, Entropiebilanz und Irreversibilität technischer Prozesses; Exergiebilanzen, Stoffeigenschaften realer Stoffe; rechts- und linksläufige Kreisprozesse; Gemische idealer Gase; klimatechnische Prozesse bei Berücksichtigung des Realgasgemisches feuchte Luft; Energiebilanz bei Auftreten von Mischungs- und Verbrennungsvorgängen; stationäre Wärmeübertragung; Gleich- und Gegenstromwärmeübertrager.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis von Prinzipien der Technischen Thermodynamik Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Technischen Thermodynamik	
Voraussetzungen		

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Bestehen von 2 Testaten. Es werden 3 Testate im Semester angeboten.
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 120 Minuten
Regelprüfungstermin	3. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 4 A4-Seiten handgeschriebene Formelsammlung, ausgegebene Thermodynamik-Formelsammlung, Taschenrechner, Lineal
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: <i>Technische Thermodynamik, Teil I</i>, Steinkopff-Verlag – Baehr, H.D.: <i>Thermodynamik</i>, Springer-Verlag – Elsner, N.: <i>Grundlagen der Technischen Thermodynamik</i>, Akademie-Verlag – Hahne, E.: <i>Technische Thermodynamik</i>, Addison-Wesley – Stephan, Mayinger: <i>Thermodynamik</i>, Springer Verlag – Lucas: <i>Thermodynamik</i>, Springer Verlag – Leipertz: <i>Technische Thermodynamik</i>, ESYTEC, Erlangen 2002
Stand	Juni 2006

Modul	Wärme - und Stoffübertragung
Modulnummer	MSF 1 10
Modulverantwortlicher	Prof. Hassel
Lehrveranstaltungen	Wärme - und Stoffübertragung
Lehrende	Prof. Hassel, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)

Zuordnung zu Curricula	M B.Sc. Maschinenbau Biomedizinische Technik (B.Sc.):	Wahlpflichtmodul, 4. Semester Wahlpflichtmodul, 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	Einführung, Technische Anwendungen, Arten der Wärmeübertragung, Wärmedurchgang, Wärmeübertrager, Arten der Stoffübertragung, Wärmeleitung und Diffusion, Wärmeleitungsgleichung, stationäre und instationäre Wärmeleitung, numerische Lösung von Wärmeleitproblemen, Diffusion, Konvektiver Wärme- und Stoffübergang in einphasigen Strömungen und bei Phasenumwandlung, Bilanzgleichungen (Masse, Impuls, Energie, Stoff, Navier-Stokes), Reynoldszahleinfluss, Grenzschichtgleichungen, überströmte und durchströmte Körper, freie und erzwungene Konvektion, Wärmeübergang beim Kondensieren und Sieden, Wärmestrahlung, Schwarzer, grauer und reale Körper, Strahlungsaustausch, Gasstrahlung.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis von Prinzipien der Stoff- und Wärmeübertragung Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Thermodynamik und Stoff- und Wärmeübertragung	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Thermodynamik	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	20 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 120 Minuten
Regelprüfungstermin	4. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 4 A4-Seiten handgeschriebene Formelsammlung, ausgegebene Formelsammlung Stoff- und Wärmeübertragung, Taschenrechner
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Baehr, H. D.; Stephan, K.: <i>Wärme- und Stoffübertragung</i> Springer Verlag, Berlin (März 2006) – Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: <i>Technische Thermodynamik</i>, Steinkopff-Verlag Darmstadt – Elsner, N.: <i>Grundlagen der Technischen Thermodynamik</i>, Akademie-Verlag Berlin – Hahne, E.: <i>Technische Thermodynamik</i>, Addison-Wesley
Stand	Juni 2006

Modul	Werkstofftechnik 1	
Modulnummer	MSF 0 08	
Modulverantwortlicher	Prof. Keßler	
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 1	
Lehrende	Prof. Keßler, Mitarbeiter/-innen	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Pflichtmodul, 1. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul, 1. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Werkstoffhauptgruppen (metallische Werkstoffe, Polymerwerkstoffe, keramische Werkstoffe, Verbundwerkstoffe) - Struktur metallischer Werkstoffe, Korngefüge, Kristallgitter, Gitterstörungen, Grundlagen der Versetzungslehre - Eigenschaften metallischer Werkstoffe, Verfestigungsmechanismen, Erholung, Rekristallisation - Legierungslehre, Mischkristalle, Verbindungsphasen, Phasenregel, Zustandsdiagramme, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm, Reaktionen - Einführung in metallische Werkstoffe, Stähle, Aluminiumlegierungen, Wärmebehandlung - Werkstoffprüfung, Metallographie, Härteprüfung, Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlernen Grundlagen der metallischen Werkstoffe (schwerpunktmäßig), Polymerwerkstoffe und keramischen Werkstoffe hinsichtlich ihrer charakteristischen chemischen Zusammensetzungen, Fertigungsverfahren, Gefüge und Eigenschaften sowie Grundlagen der Werkstoffprüfung.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Chemie, Physik, Technischer Mechanik, Fertigungstechnik	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	40 h
	Selbststudium	30 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum des Moduls Werkstofftechnik 1	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	1. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bergmann, W., <i>Werkstofftechnik : Grundlagen und Anwendung, Teil 1: Grundlagen</i>, Hanser - Bergmann, W., <i>Werkstofftechnik : Grundlagen und Anwendung, Teil 2: Anwendung</i>, Hanser - Schatt, W., <i>Werkstoffwissenschaft</i>, Wiley-VCH - E. Macherauch, <i>Praktikum in Werkstoffkunde</i>, Vieweg 	
Stand	März 2007	

