



UNIVERSITÄT ROSTOCK

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2008

Nr. 22

Rostock, 21. 10. 2008

Inhalt

Seiten

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang
Maschinenbau der Universität Rostock vom
08.04.2008

91

HERAUSGEBER

Der Rektor der UNIVERSITÄT ROSTOCK
18051 Rostock

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau der Universität Rostock

vom 08.04.2008

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 Maschinenbau 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 Maschinenbau
- Anlage 2: Empfehlungen für die Wahl der Vertiefungsmodule
- Anlage 3: Studienplan
- Anlage 4: 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 Maschinenbau an der Universität Rostock vom 08.04.2008.
- (2) Die Studienordnung gibt Studieninteressierten und Studierenden einen umfassenden Überblick über den Studienablauf und die Vielfalt der Gestaltungsmöglichkeiten des Studiums.
- (3) Die Anlagen 1 bis 4 sind Bestandteil dieser Studienordnung.

§ 2 Ziele des Studiums

Die Studierenden des Bachelor-Studiengangs „Maschinenbau“ erwerben die fachlichen Grundlagen des Maschinenbaus sowie der interdisziplinären Gebiete Mechatronik und Schiffs- und Meerestechnik in einer solchen Breite, dass sie auf einen Einstieg in eine berufliche Tätigkeit vorbereitet sind. Darüber hinaus ist der Abschluss des Studienganges eine Voraussetzung für ein weiterführendes Studium in einem Master-Studiengang. Empfohlen werden die konsekutiv weiterführenden Master-Studiengänge „Maschinenbau“, „Mechatronik“ oder „Naval Architecture and Ocean Engineering“. Die Studierenden des Bachelor-Studiengangs „Maschinenbau“ werden durch eine grundlagen- und methodenorientierte Ausbildung und durch Vermittlung wissenschaftlicher Arbeitstechniken dazu befähigt, sich dauerhaft auch auf zukünftige Technologien einstellen zu können. Zugleich erwerben die Studierenden die berufspraktisch relevanten Grundfähigkeiten. In der Regel wird für die Absolventen eine Einarbeitung in ein konkretes Einsatzfeld erforderlich sein. Die Absolventen bringen die Fähigkeit zur Einarbeitung in aktuelle branchenspezifische Aufgabenfelder mit. Die Vermittlung von „Schlüsselqualifikationen“, wie Projektmanagement, Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit, wird überwiegend integriert in fachliche Veranstaltungen und im Rahmen von Projektarbeiten sichergestellt.

§ 3 Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Aufnahme des Studiums im Bachelor-Studiengang Maschinenbau ist nur zum Wintersemester möglich.
- (2) Als allgemeine Zugangsvoraussetzung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik 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-Studienganges Maschinenbau ist als Anlage 1 dieser Studienordnung dargestellt. Die zu absolvierenden Module sind als Anlage der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau 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. Unterschieden werden die konstruktiv orientierten Wahlpflichtmodule, die grundlagenorientierten Wahlpflichtmodule, die Vertiefungsmodule, die Fachübergreifenden Wahlpflichtmodule und die Projektmodule.

Die *Vertiefungsmodule* und die *Fachübergreifenden Module* können aus dem in der Anlage der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau dargestellten Angebot gewählt werden. Im Hinblick auf thematisch aufeinander abgestimmte Studieninhalte werden den Studierenden in Anlage 2 dieser Studienordnung Empfehlungen für die Auswahl der Vertiefungsmodule gegeben. Hierdurch wird eine spezifische Vertiefung in den folgenden Gebieten erreicht:

- Entwicklung und Konstruktion,
- Energie- und Umwelttechnik,
- Produktionstechnik und Logistik,
- Mechatronik,
- Schiffs- und Meerestechnik.

Als Vorbereitung für die Master-Studiengänge Mechatronik und Naval Architecture and Ocean Engineering an der Universität Rostock werden die Vertiefungen Mechatronik bzw. Schiffs- und Meerestechnik empfohlen.

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 4 „Modulbeschreibungen Bachelor-Studiengang Maschinenbau“ zu entnehmen. Der Studienplan liefert eine Übersicht der zeitlichen Abfolge der Module und der zugehörigen Modulprüfungen.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Im Bachelor-Studiengang Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 Maschinenbau 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 Hinsicht 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 Beginn 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 Maschinenbau an der Universität Rostock entscheidet die 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 Maschinenbau.

§ 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 mit ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom 05. März 2008 und der Genehmigung des Rektors vom 08.04.2008.

Rostock, den 08.04.2008

Der Rektor
der Universität Rostock
Universitätsprofessor Dr. Thomas Strothotte

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

Anlage 1: Aufbau des Bachelor-Studienganges Maschinenbau

Bachelor-Studiengang Maschinenbau						
6 LP	Fertigungslehre PM	Konstruktions- lehre 1 PM	Konstruktions- lehre 2 PM	konstruktiv orientiertes Wahlpflichtmod. WPM	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	Grundlagen der Strömungs- mechanik PM	Vertiefungs- modul WPM	Vertiefungs- modul WPM
6 LP	Werkstoff- technik PM	Elektrotechnik für Maschinenbau PM	Technische Thermodynamik PM	grundlagen- orientiertes Wahlpflichtmod. WPM	Vertiefungs- modul WPM	Vertiefungs- modul WPM
6 LP	Physik für Ingenieure PM	Informatik für Maschinenbau PM	Messtechnik - Grdl. d. Messt. - Labor Elektrot. PM	grundlagen- orientiertes Wahlpflichtmod. WPM	Projekt MB (vertiefungs- spezifisch) PM	Bachelor-Arbeit PM
6 LP	Mathematik 1 für Ingenieure PM	Mathematik 2 für Ingenieure PM	Mathematik 3 für Ingenieure PM	Grundlagen der Regelungs- technik PM	Industrie- Fachpraktikum PM	
	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester

- LP - Leistungspunkte
- PM - Pflichtmodul
- WPM - Wahlpflichtmodul

Anlage 2: Empfehlungen für die Wahl der Vertiefungsmodule

Vertiefung	Empfohlene Vertiefungsmodule ¹
Entwicklung und Konstruktion	<ul style="list-style-type: none"> – Maschinendynamik ² – Strukturmechanik und FEM 1 ² – Werkstofftechnik 2 – Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik – Numerische Methoden der Dynamik – Antriebstechnik – Leichtbauwerkstoffe 1 – Leichtbaukonstruktion 1 – Computer-Integrierte Produktentwicklung – Projekt Produktentwicklung – Robotertechnik – Fahrmechanik – Fahrzeugantriebe
Energie- und Umwelttechnik	<ul style="list-style-type: none"> – Kraft- und Arbeitsmaschinen ² – Wärme- und Stoffübertragung ² – Verbrennungsmotoren 1 – Verbrennungsmotoren 2 – Grundlagen der Mehrstoffthermodynamik – Strömungsphysik – Strömungstechnische Entwurfs- und Simulationsverfahren – Experimentelle Strömungsmechanik – Grundlagen der Verfahrenstechnik – Bioverfahrenstechnik ³ – Dezentrale Energiewandlung 1 – Umwelttechnische Prozesse 1
Mechatronik	<ul style="list-style-type: none"> – Antriebstechnik ² – Digitale Regelung – Regelungssysteme im Zustandsraum – Antriebssteuerung – Komponenten mechatronischer Systeme – Robotertechnik – Automatisierung in Fertigung und Montage
Produktionstechnik und Logistik	<ul style="list-style-type: none"> – Automatisierung in Fertigung und Montage – Fertigungsmittel – Antriebssteuerung – Robotertechnik – Computer-Integrierte Produktentwicklung – Schiffsfertigungstechnik 1 – Logistik 1 – Logistiksysteme – Fabrikplanung – Materialflusstechnik
Schiffs und Meerestechnik	<ul style="list-style-type: none"> – Schiffskonstruktion und –fertigung 1 ² – Schiffshydromechanik ² – Grundlagen Entwerfen von Schiffen – Seminar rechnergestützter Schiffsentwurf – Schiffsfertigungstechnik 1 – Automatisierung in Fertigung und Montage – Meerestechnische Konstruktionen – Strömungstechnische Entwurfs- und Simulationsverfahren

¹ Die weiteren Vertiefungsmodule werden aus dem Angebot der Wahlpflichtmodule gemäß Anlage 1 frei gewählt.

² Wahlempfehlung für das konstruktionsorientierte bzw. das grundlagenorientierte Wahlpflichtmodul

³ Im 5. Semester wird Grundlagen der Chemie als fachübergreifendes Wahlpflichtmodul

Anlage 3: Studienplan für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau

Modul Bezeichnung Nr.	Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Summe SWS des Moduls	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester		
			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen		
			V	Ü/S	P	V	Ü/S	P												
1. Pflichtmodule																				
1.1 Grundlagenmodule																				
MNF	Mathematik 1	5	3	2																
MNF	Mathematik 2	5			3	2														
MNF	Mathematik 3	5					3	2												
MNF	Physik für Ingenieure	5	4	1																
IEF	Informatik für Maschinenbau	4			2	2														
IEF	Elektrotechnik für Maschinenbau	5			3	2														
MSF 0 04	Fertigungslehre 1	4	3	1																
MSF 0 05	Konstruktionslehre 1	4			2	2														
MSF 0 06	Konstruktionslehre 2	4					2	2												
MSF 0 07	(MB o. Wirtschaftswissensch. TEO/MB)	4																		
MSF 0 01	Technische Mechanik 1: Statik	5	3	2																
MSF 0 02	Technische Mechanik 2 : Festigkeitslehre	5			3	2														
MSF 0 03	Technische Mechanik 3: Dynamik	5								3	2									
MSF 0 08	Werkstofftechnik 1	5	3	1	1															
MSF 0 09	Messtechnik	6								2	1	1								
	Labor Elektrotechnik für Maschinenbau											2								
MSF 0 10	Technische Thermodynamik	5								3	2									
MSF 1 01	Grdl. der Strömungsmechanik	5										3	2							
MSF 1 02	Grdl. der Regelungstechnik	5										3	1	1						
1.2 Projektmodule																				
MSF 1 03	Projekt Maschinenbau	4														1			3	
MSF 1 04	Industriefachpraktikum	8 Wochen														8	Wochen			

Modul Bezeichnung Nr.	Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Summe SWS des Moduls	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester		
			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen		
			V	Ü/S	P															
2 Wahlpflichtmodule																				
2.1 Konstruktiv orientiertes Wahlpflichtmodul																				
Aus dem folgenden Katalog ist ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 LP zu belegen.																				
MSF 1 05	Antriebstechnik	5																		
MSF 1 06	Konstruktionslehre 3	4										3	2							
MSF 1 07	Schiffskonstruktion und –fertigung 1	4										2	2							
	Schiffsfertigung 1											2								
2.2 Grundlagenorientierte Wahlpflichtmodule																				
Aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.																				
MSF 1 08	Kraft- und Arbeitsmaschinen	4													2					
MSF 1 09	Maschinendynamik	5													3	2				
MSF 1 10	Schiffshydrodromechanik 1	4													4					
MSF 1 11	Strukturmechanik und FEM 1	5													3	2				
MSF 1 12	Wärme- und Stoffübertragung	5													3	2				
MSF 1 13	Werkstofftechnik 2	4													3	1				
2.3 Vertiefungsmodule																				
Aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 LP zu belegen. Unter 2.1 und 2.2 nicht belegte Module sind ebenfalls wählbar.																				
MSF 2 01	Antriebssteuerung	5																		
MSF 2 02	Automatisierung in Fertigung und Montage	4																2	2	
MSF 2 03	Bioverfahrenstechnik 1	4																2		2
MSF 2 04	Computer-Integrierte Produktentwicklung	4																		2
MSF 2 05	Dezentrale Energiewandlung 1	4																4		
MSF 2 06	Digitale Regelung	4																		3
MSF 2 07	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	4																2	1	1
MSF 2 08	Fabrikplanung	4																		3
MSF 2 09	Fahrmechanik	4																		2
MSF 2 10	Fahrzeugantriebe	4																		2
MSF 2 11	Fertigungsmittel	4																		2
MSF 2 12	Grundlagen Entwerfen von Schiffen	4																2	2	

Modul Bezeichnung Nr.	Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Summe SWS des Moduls	1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester			5. Semester			6. Semester		
			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen			Lehr- u. Lernformen		
			V	Ü/S	P															
MSF 2 13	Grundlagen d. Materialflusstechnik	4													3	1				
MSF 2 14	Grundlagen der Mehrstoffthermodynamik	5																3	2	
MSF 2 15	Grundlagen Schiffstheorie	4													2	2				
MSF 2 16	Grundlagen der Verfahrenstechnik	4																2	2	
MSF 2 17	Komponenten mechatronischer Systeme	5																3	2	
MSF 2 18	Leichtbaukonstruktion 1	4																2	2	
MSF 2 19	Leichtbauwerkstoffe 1	4																2	2	
MSF 2 20	Logistik 1	4																		
MSF 2 21	Logistiksysteme 1	4																		
MSF 2 22	Meerestechnische Konstruktionen 1	4																		
MSF 2 23	Numerische Methoden der Dynamik	4																2	2	
MSF 2 24	Projekt Produktentwicklung	4																		
MSF 2 25	Regelungssysteme im Zustandsraum	4																3	1	
MSF 2 26	Robotertechnik	4																2	2	
MSF 2 27	Schiffsfertigungstechnik 1	4																		
MSF 2 28	Seminar rechnergestützter Schiffsentwurf	4																		
MSF 2 29	Strömungsphysik	4																2	2	
MSF 2 30	Strömungstechnische Entwurfs- und Simulationsverfahren	4																		
MSF 2 31	Umwelttechnische Prozesse 1	4																		
MSF 2 32	Verbrennungsmotoren 1	4																2	2	
MSF 2 33	Verbrennungsmotoren 2	4																		
MSF 2 34	Versuchstechnik und Labor Maschinenbau	5																3	2	

Modul Bezeichnung Nr.	Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Summe SWS des Moduls	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		
			Lehr- u. Lernformen		Lehr- u. Lernformen		Lehr- u. Lernformen		Lehr- u. Lernformen		Lehr- u. Lernformen		Lehr- u. Lernformen		
			V	Ü/S	P	V	Ü/S	P	V	Ü/S	P	V	Ü/S	P	V
2.4 Fachübergreifende Wahlpflichtmodule															
aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP zu belegen.															
MSF 2 50	Arbeitswissenschaften	4													
WSF BA	Einführung in die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	8													
WI BM 03															
12															
WSF BA	Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit	4													
WI WM 01															
06															
MNF	Grundlagen der Chemie	5,5													
MNF/IOW	Hydrodynamik	2													
WSF BA	Ideenfindung und -entwicklung	4													
WI WM 02															
06															
MNF/IOW	Ozeanographie – General Oceanography	2													
M3	Stoffkreisläufe I	4													
MSF 2 51	Technische Dokumentation	4													
MSF 2 52	Technisches Management	4													
Bachelorarbeit		4 Monate													
														360 h	

Anlage 4 zur Studienordnung für den B.Sc.-Studiengang Maschinenbau

**Modulbeschreibungen
B.Sc. Maschinenbau**

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
- Sxx – Schriftliche Prüfung, Dauer xx Minuten
- Mxx – Mündliche Prüfung, Dauer xx Minuten
- B – Schriftliche Dokumentation und Präsentation gemäß Modulbeschreibung

- LP – Leistungspunkte

1 Pflichtmodule											
1.1 Grundlagenmodule	Regelprüfungstermin						Modulprüfung			LP	
	Fachsemester						PVL	Art	Zeit		
	1	2	3	4	5	6		m/s	min		
Mathematik 1	●						ÜS	s	120	6	
Mathematik 2		●					ÜS	s	120	6	
Mathematik 3			●				ÜS	s	120	6	
Physik für Ingenieure	●						PS	s	120	6	
Informatik für Maschinenbau		●					-	s	90	6	
Elektrotechnik für Maschinenbau		●					-	s	90	6	
Fertigungslehre 1	●						-	s	60	6	
Konstruktionslehre 1		●					ÜS	s	60	6	
Konstruktionslehre 2 (Maschinenbau o. Wirtschaftswissensch. TEO/MB)			●				ÜS	s	60	6	
Technische Mechanik 1: Statik	●						ÜS	s	120	6	
Technische Mechanik 2 : Festigkeitslehre		●					ÜS	s	120	6	
Technische Mechanik 3: Dynamik			●				ÜS	s	120	6	
Werkstofftechnik	●						PS	s	90	6	
Messtechnik			●				PS	s	90	6	
Technische Thermodynamik			●				ÜS	s	120	6	
Grundlagen der Strömungsmechanik				●			-	s	120	6	
Grundlagen der Regelungstechnik				●			PS	s	120	6	
1.2 Projektmodule											
	Regelprüfungstermin						Modulprüfung			LP	
	Fachsemester						PVL	Art	Zeit		
	1	2	3	4	5	6		m/s	min		
Projekt Maschinenbau					●		PRÄ	B	-	6	
Industriefachpraktikum					●		-	B	-	6	
1.3 Bachelorarbeit											
	Regelprüfungstermin						Modulprüfung			LP	
	Fachsemester						PVL	Art	Zeit		
	1	2	3	4	5	6		m/s	min		
Bachelor-Arbeit					●		PRÄ	B	-	12	

2 Wahlpflichtmodule										
2.1 Konstruktiv orientiertes Wahlpflichtmodul Aus dem folgenden Katalog ist ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 6 LP zu belegen.	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Antriebstechnik				●			-	s	120	6
Konstruktionslehre 3				●			ÜS	s	60	6
Schiffskonstruktion und -fertigung 1				●			ÜS	s	60	6
2.2 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	
Kraft- und Arbeitsmaschinen				●			-	s	120	6
Maschinendynamik				●			ÜS	s	120	6
Schiffshydraulik 1				●			ÜS	m	40	6
Strukturmechanik und FEM 1				●			ÜS	s	120	6
Wärme- und Stoffübertragung				●			-	s	120	6
Werkstofftechnik 2				●			-	s	90	6
2.3 Vertiefungsmodule Aus dem folgenden Katalog sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 LP zu belegen. Unter 2.1 und 2.2 nicht belegte Module sind ebenfalls wählbar.										
	Regelprüfungstermin Fachsemester						Modulprüfung			LP
	1	2	3	4	5	6	PVL	Art	Zeit	
								m/s	min	
Antriebssteuerung						●	-	s	60	6
Automatisierung in Fertigung und Montage					●		-	s	60	6
Bioverfahrenstechnik 1					●		PS	s	90	6
Computer-Integrierte Produktentwicklung						●	ÜS	s	60	6
Dezentrale Energiewandlung 1					●		PS	m	30	6
Digitale Regelung						●	-	s	120	6
Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik					●		PS	s	120	6
Fabrikplanung						●	-	s	90	6
Fahrmechanik						●	ÜS	m	30	6
Fahrzeugantriebe						●	ÜS	s	120	6
Fertigungsmittel						●	-	s	60	6
Grundlagen Entwerfen von Schiffen					●		-	m	30	6
Grundlagen der Materialflusstechnik					●		-	s	90	6
Grundlagen der Mehrstoffthermodynamik						●	-	s	120	6
Grundlagen Schiffstheorie					●		-	m	30	6
Grundlagen der Verfahrenstechnik						●	ÜS	s	90	6
Komponenten mechatronischer Systeme					●		-	s	90	6
Leichtbaukonstruktion 1					●		-	m	30	6
Leichtbauwerkstoffe 1					●		-	m	30	6
Logistik 1						●	-	m	30	6
Logistiksysteme 1						●	-	m	30	6
Meerestechnische Konstruktionen 1						●	PS	m	30	6
Numerische Methoden der Dynamik					●		ÜS	m	30	6
Projekt Produktentwicklung						●	PRÄ	m	45	6
Regelungssysteme im Zustandsraum					●		-	s	120	6
Robotertechnik					●		-	s	60	6
Seminar rechnergestützter Schiffsentwurf						●	ÜS	m	30	6
Schiffsfertigungstechnik 1						●	-	s	60	6

Strömungsphysik					●		-	m	30	6
Strömungstechn. Entwurfs- u. Simulationsverfahren						●	-	s	120	6
Umwelttechnische Prozesse 1						●	Üs	m	30	6
Verbrennungsmotoren 1					●		-	s	120	6
Verbrennungsmotoren 2						●	-	m	30	6
Versuchstechnik und Labor Maschinenbau					●		PS	s/m		6
2.4 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	
Arbeitswissenschaften						●	-	s	90	6
Einführung in die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre					●		-	s	180	12
Grundlagen der Chemie					●		ÜS	s	90	6
Erfolgsfaktoren beruflicher Selbständigkeit					●		PRÄ	B	-	6
Hydrodynamik					●		-	m	20	3
Ideenfindung und -entwicklung						●	PRÄ	B	-	6
Ozeanographie – General Oceanography						●		m	20	3
Stoffkreisläufe I					●			s	60	6
Technische Dokumentation					●		-	m	30	6
Technisches Management					●		-	m	30	6

2. Beschreibung aller Module (alphabetische Reihenfolge)

Modul	Arbeitswissenschaften
Modulnummer	MSF 2 50
Modulverantwortlicher	MSF, Studiendekan
Lehrveranstaltungen	Arbeitswissenschaften
Lehrende	Lehrauftrag
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übungen 1 SWS (in Gruppen)

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) [Anzahl SWS x 14]	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	50 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 90 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	11.04.2007

Modul	Antriebstechnik
Modulnummer	MSF 1 05
Modulverantwortlicher	Professur Getriebetechnik/Antriebstechnik
Lehrveranstaltungen	Antriebstechnik
Lehrende	Professur Getriebetechnik/Antriebstechnik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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

Lehrinhalte	1. Übersicht über die Aufgabenstellungen der Antriebstechnik; 2. Systemtheorie, Bilanzgleichungen, Energieströme, Zustandsgleichungen für Elemente der Antriebstechnik, Energiedissipation, Reibungsmodelle für Antriebskomponenten, Signalfusspläne; 3. Stationäre Auslegung, Kennlinien von Kraft- und Arbeitsmaschinen, Arbeitspunkt, Stabilität, drehwinkel- und wegabhängige Drehzahl- bzw. Drehmomentverläufe, Auslegungsverfahren, Arbeitspunktanpassung mittels Getriebe; 4. Fahrzeugschaltgetriebe als Beispiel für eine quasistationäre Auslegung mit mehreren Auslegungskriterien; 5. Der massen- und reibungsbehaftete, starre Antrieb, dynamisches Verhalten, Bewegungspläne, Hochlauf und Bremsen; 6. Der schwingungsfähige Antrieb. Vorschubachse als System mit einem Freiheitsgrad. Konstruktiver Aufbau, Parameterermittlung. Übertragungsverhalten und Zustandsbeschreibung. 7. Antriebsstränge mit mehreren Freiheitsgraden. Eigenverhalten, numerische Integration. 8. Der geregelte Antrieb betrachtet im Zeitbereich. Kaskadierter Antriebsregler für Vorschubachse. Mehrere synchrone Antriebsachsen. 9. Elektrischer Antrieb. Physikalische Grenzen der Auslegung. Elektrische Maschinen mit Umrichter. Wirkungsweise der Pulsweitenmodulation Vierquadrantenbetrieb. Beispiel H-Schaltung für kleine GS-Maschinen. Gleichstrommaschine, Drehmomentbildung, Motormodelle Drehstrommaschinen. Drehmomenterzeugen bei der permanenterregten Synchronmaschine. Umrichterkonzepte, Asynchronmaschine, Relukkranzmaschine, Schrittmotoren, Liniarmotoren. 10. Hydraulischer Antriebskranz, Grundlagen, Schaltsymbole, Grundschaltungen, Wirkungsgrad. Stationäre Auslegung, Beispiele. 11. Vergleich der Antriebsarten einschließlich Pneumatik	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Befähigung zur Entwicklung und Qualifizierung von Antriebskonzepten Kenntnisse zur Auslegung von Antriebssystemen	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS	

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. 30 Minuten Kurzfragen 90 Minuten Berechnung	
Regelprüfungstermin	4. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Kurzfragen keine, Berechnung alle	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	

Literatur	– Isermann, R.: <i>Mechatronische Systeme</i> , Springer Verlag 1999.	
Stand	11.04.2007	

Modul	Antriebssteuerung
Modulnummer	MSF 2 01
Modulverantwortlicher	Professur Fluidtechnik/Mikrofluidtechnik
Lehrveranstaltungen	Steuerungstechnik, Servoachsen, Feldbussysteme
Lehrende	Professur Fluidtechnik/Mikrofluidtechnik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Steuerungstechnik und Schaltungslogik; 2. Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen; 3. Verdrahtete und speicherprogrammierbare Steuerungen, Funktionspläne, Programmiermethoden, Programmierbare Logikschaltungen; 4. Aufbau von Servoachsen, elektrisch-hydraulisch, pneumatisch-mechanisch, Motoren mit Leistungsverstärkern, spielarme Getriebe, Servoventile; 5. Messungen der Bewegungsgrößen, Analog, Inkrementalgeber, Encoder, Resolver; 6. Modellbildung, Parameterermittlung; 7. Kaskadierter Regler, Reglerentwurf, Reglereinstellung; 8. Bewegungsplanung, Interpolation, Lage Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck; 9. Synchrones Verhalten mehrerer Achsen; 10. Bussysteme Grundlagen, Topologie, Zugriff Kollision, Frames, Hardware ISO-OSI-Modell; 11. Feldbussysteme: Profibus, CAN-Bus, Interbus, ASI-Bus, etc. ; 12. Ethernetbasierte Bussysteme für den Betrieb von Servoachsen. Synchronisierung mehrerer Achsen
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Befähigung der Studierenden zu Konstruktion, Auslegung und Programmierung von mechanischen Bewegungsantrieben
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Antriebstechnik
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS

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, 60 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semesterr
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Zacher, S. (Hrg.): <i>Automatisierungstechnik kompakt</i>. Vieweg 2000 – Groß, H.; Hamann, J.; Wiegärtner, G.: <i>Elektrische Vorschubantriebe in der Automatisierungstechnik</i>. Publicis MCD Verlag
Stand	11.04.2007

Modul	Automatisierung in Fertigung und Montage	
Modulnummer	MSF 2 02	
Modulverantwortlicher	Professur Fertigungstechnik	
Lehrveranstaltungen	Automatisierung in Fertigung und Montage	
Lehrende	Professur Fertigungstechnik und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeption und Betrieb einer teilweise bzw. vollständig automatisierten Fabrik (CIM); 2. Automatisierungskonzepte (Teilefertigung, automatisierte Fabrik) 3. Flexible Fertigungseinrichtungen (Steuerung, Programmierung, Regelung, 4. Komponenten von Fertigungseinrichtungen, Fertigungssysteme 5. Roboter- und Handhabungssysteme, 6. Fertigungstechnische Informationssysteme (CIM), 7. Montagetechnik 8. Automatisierungsgerechte Konstruktionen 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Befähigung zur Konzeption und zum Betrieb einer teilweise bzw. vollständig automatisierten Fabrik (CIM). Die Möglichkeiten und Grenzen der Fabrikautomatisierung werden aufgezeigt.	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) [Anzahl SWS x 14]	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	14 h
	Selbststudium	80 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	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warnecke: <i>Der Produktionsbetrieb</i>, Springer Verlag, 1995 2. Rembold; Nnaji; Storr: <i>CIM: Computeranwendung in der Produktion</i>, Addison Wesley, 1994 3. Schraft; Kaun: <i>Automatisierung der Produktion</i>, Springer Verlag, 1998 4. Kief: <i>FFS-Handbuch</i>, Hanser Verlag, 1998 5. Weck: <i>Werkzeugmaschinen: Maschinenarten und Anwendungsgebiete</i>, Springer Verlag 1998 6. <i>Werkzeugmaschinen: Fertigungssysteme Band 3.1 und Band 3.2, Automatisierung und Steuerungstechnik</i>, VDI-Verlag, 1995 7. Warnecke; Schraft: <i>Industrieroboter</i>, Springer-Verlag, 1990 8. Kief: <i>NC/CNC-Handbuch</i>, Hanser-Verlag, 1999 9. Lotter: <i>Manufacturing Assembly Handbook</i>, Butterworth, 1986 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Bioverfahrenstechnik 1	
Modulnummer	MSF 2 03	
Modulverantwortlicher	Professur Verfahrenstechnik/Biotechnologie	
Lehrveranstaltungen	Bioverfahrenstechnik 1	
Lehrende	Professur Verfahrenstechnik/Biotechnologie u. Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftswissenschaften	Wahlpflichtmodul, 5. Semester Wahlpflichtmodul
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Vorlesung: Grundlagen der Biotechnologie: Viren, Bakterien, Pilze; Grundlagen der biochemischen Reaktionen: Wachstumseigenschaften und Wachstum, Energie- und Stoffwechsel von MO; Grundlagen der Verfahrenstechnik in der Biotechnologie: Wachstumsgefäße, Bioreaktor, einfache Anwendung von Bioreaktoren (Batch- und kontinuierliche Kultur), einfache Anwendungen in der Umweltmikrobiologie</p> <p>Praktikum: 1. Arbeitsschutz in mikrobiologischen Laboratorien 2. Methoden der Sterilisation und Herstellen von Medien 3. Anlegen von Kulturen, „Hygienetest“ 4. Bestimmung von Mikroorganismen 5. Erstellen von mikroskopischen Präparaten 6. Färbemethoden 7. Aufbau und Funktion eines Bioreaktors 8. Wachstum von MO im Bioreaktor; Zellzahl, Biomasse (TG), Trübungsmessung; Temperatur, pH-Wert</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die biologischen und biochemischen Grundlagen von Energie-, Stoffwechsel- und Wachstumseigenschaften bei Mikroorganismen (MO) im Hinblick auf die Modellierung und Auslegung von Bioreaktoren. Weiterhin werden die Studierenden befähigt, die erworbenen Kenntnisse in der Umweltbiotechnologie umzusetzen.	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	14 h
	Selbststudium	80 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	erfolgreiche Teilnahme am Praktikum	
Art und Umfang der Prüfung	schriftliche Prüfung 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	11.04.2007	

Modul	Computer Integrierte Produktentwicklung
Modulnummer	MSF 2 04
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/CAD
Lehrveranstaltungen	Computer Integrierte Produktentwicklung
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erweiterte Funktionen in CAD-Systemen: <ul style="list-style-type: none"> – Freiformkurven – Freiformflächen – Reverse Engineering – Skelettmodelle und Konstruktionsräume – Familientabellen, Generische Modelle – Wiederhol- und Normteile 2. Stücklisten in CAD-Systemen 3. CNC-Vorbereitung in CAD-Systemen 4. Methoden und Verfahren des Rapid Prototyping 5. Simulation des Produktverhaltens in CAD-Systemen
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erwerb von Kenntnissen zu theoretischen Grundlagen und praktischen Methoden der computerintegrierten Produktentwicklung
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Konstruktionslehre 1-3; Technische Mechanik 1-3, Werkstofftechnik 1, Fertigungslehre, Informatik
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung (Gruppengröße 40) 2 SWS Übung und/oder Produktentwicklungsprojekte im Team (Gruppengröße 20; bedingt durch PC-Pool-Kapazität)

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	CAD-Modelle abgeleitete Modelle für CNC, RP, Simulation
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Notebook
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Eigene Skripte, E-learning-System ProTeachNet – CAD-System Tutorials und Handbücher – Gebhardt: <i>Rapid Prototyping</i>, Hanser Verlag – Kief: <i>NC/CNC Handbuch</i>
Stand	11.04.2007

Modul	Dezentrale Energiewandlung 1
Modulnummer	MSF 2 05
Modulverantwortlicher	Professur Dezentrale Energiesysteme
Lehrveranstaltungen	Dezentrale Energiewandlung - Grundlagen
Lehrende	Professur Dezentrale Energiesysteme und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	Grundlagen der technischen Verbrennung: Brennstoffe, Charakterisierung, Verbrennung, stöchiometrische Beziehungen, energieverfahrenstechnische Berechnungsmethoden, Bilanzen, technische Maßnahmen zur Beeinflussung der Verbrennungstemperatur, Betriebszustände, Blockheizkraftwerke, Wärmeübertragung Dezentrale Energiesysteme: Koppelprozesse, Dampfkraftprozeß, Gasturbinenprozeß, CO ₂ -freies Kraftwerk Nutzung von erneuerbaren Energien: physikalisch/technische Grundlagen, maschinen- und anlagentechnische Ausführung, Berechnungsmethoden, Systembewertung
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erwerb von Kenntnissen über Grundlagen der dezentralen Energiewandlung
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Thermodynamik
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung

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	erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	– Steinbrecht, Lehrbrief Technische Verbrennung – Baehr, <i>Technische Thermodynamik</i> , Springer-Verlag
Stand	11.04.2007

Modul	Digitale Regelung
Modulnummer	MSF 2 05
Modulverantwortlicher	Prof. Aschemann
Lehrveranstaltungen	Digitale Regelung
Lehrende	Prof. Aschemann / Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die digitale Regelung 2. Beschreibung zeitdiskreter Systeme mit der z-Transformation 3. Stabilität zeitdiskreter Systeme 4. Strukturen zeitdiskreter Ausgangsregelungen 5. Quasikontinuierlicher Entwurf zeitdiskreter Ausgangsregelungen 6. Entwurf zeitdiskreter Ausgangsregelungen mit endlicher Einstellzeit 7. Wurzelortskurvenverfahren im z-Bereich 8. Darstellung zeitdiskreter Systeme im Zustandsraum 9. Stabilität, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit 10. Analyse linearer zeitdiskreter Systeme im Zustandsraum 11. Verfahren zum Entwurf zeitdiskreter Zustandsregler 12. Entwurf zeitdiskreter Zustandsbeobachter
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, regelungstechnische Methoden für lineare zeitdiskrete Systeme auf technische Problemstellungen anzuwenden und hierzu gängige Softwarewerkzeuge (Matlab/Simulink) einzusetzen.
Voraussetzungen	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übungen 1 SWS

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	24 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Formelsammlung, mathematisches Nachschlagewerk, Taschenrechner
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Aschemann, H.: <i>Digitale Regelung</i>. Skript zur Vorlesung, 2007 – Föllinger, O.: <i>Lineare Abtastsysteme</i>. Oldenbourg-Verlag, München, 1990 – Geering, H. P.: <i>Regelungstechnik: Mathematische Grundlagen, Entwurfsmethoden, Beispiele</i>. 6. Aufl., Springer-Verlag, 2004 – Isermann, R.: <i>Digitale Regelsysteme, Band 1</i>. Springer-Verlag, Berlin, 1987 – Unbehauen, H.: <i>Regelungstechnik II</i>. 9. Aufl., Vieweg-Verlag, 2007 – Schulz, R.: <i>Regelungstechnik: Mehrgrößenregelung - Digitale Regelungstechnik - Fuzzy-Regelung, Band 2</i>. 2. Aufl., Oldenbourg-Verlag, München, 2002
Stand	30.07.2007

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	8 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Maschinenbau fächerübergreifendes Wahlpflichtmodul B.Sc. Biomedizinische Technik fächerübergreifendes Wahlpflichtmodul
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 Betriebswirtschaftlehre 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	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	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	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	11.04.2007

Modul	Elektrotechnik für Maschinenbau	
Modulnummer	IEF xx	
Modulverantwortlicher	Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe	
Lehrveranstaltungen	Elektrotechnik für Maschinenbau	
Lehrende	Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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. 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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	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	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Maschinenbau fächerübergreifendes Wahlpflichtmodul B.Sc. Biomedizinische Technik fächerübergreifendes Wahlpflichtmodul	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Das Teilmodul I der Gründungslehre dient der allgemeinen 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		
Lehr- und Lernformen	Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS	
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		
Prüfungsvorleistungen	schriftliche Branchenanalyse (in Gruppenarbeit) und Gründungsfallbeschreibung (in Einzelarbeit)	
Art und Umfang der Prüfung	Hausarbeit und Präsentation	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand		

Modul	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	
Modulnummer	MSF 2 07	
Modulverantwortlicher	Professur Strukturmechanik	
Lehrveranstaltungen	Experimentelle Methoden der Festkörpermechanik	
Lehrende	Professur Strukturmechanik und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
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	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 1 SWS Seminar; 1 SWS Praktikum (in 2-er Gruppen)	
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	Fabrikplanung	
Modulnummer	MSF 2 08	
Modulverantwortlicher	Professur Produktionsorganisation und Logistik	
Lehrveranstaltungen	Fabrikplanung	
Lehrende	Professur Produktionsorganisation und Logistik und Mitarbeiter	
Sprache	Deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB):	TF-Modul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<p>Dieses Modul vermittelt die Grundlagen zu verschiedenen Planungsformen und vertieft Methoden und Verfahren der Fabrikplanung. Wesentliche Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planungsgrundsätze und -grundfälle - Methoden und Verfahren der Planung - Projektanalyse, -synthese, Funktionsbestimmung, Dimensionierung, Strukturierung und Gestaltung - Bedarfsplanung - Fertigungssystemplanung - Layoutplanung - General- und Standortplanung <p>Die Vorlesungen werden durch praktische Übungen vertieft.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erwerb von fabrikplanerischem Methodenwissen und analytischen Grundkenntnissen für die Neu- und Umplanung von Projekten in der verarbeitenden Industrie sowie in Logistik- und Dienstleistungsbereichen	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS (in Gruppen)	
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	schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Aggteleky, B.: <i>Fabrikplanung</i>, Hanser, 1981 - Kettner, H.: <i>Leitfaden der systematischen Fabrikplanung</i>, Hanser, 1984 - Rockstroh, W.: <i>Technologische Betriebsprojektierung</i>, Leipzig, 1986 - Schenk, M., Wirth, S.: <i>Fabrikplanung und Fabrikbetrieb</i>, Springer, 2005 	
Stand	11.04.2007	

Modul	Fahrmechanik
Modulnummer	MSF 2 09
Modulverantwortlicher	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Lehrveranstaltungen	Fahrmechanik
Lehrende	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Aufgabenstellungen in der Fahrzeugdynamik, Aufteilung in Einzelprobleme 2. Vertikaldynamik: Fahrzeugtechnische Komponenten der Federung und Dämpfung, Anregung durch Fahrbahnunebenheiten, Viertelfahrzeug-Federungsmodell, geregelte Federungssysteme. 3. Reifen: Schlupf und Kraftschlußgrenzen bei Umfangs- und Seitenkräften. 4. Lineares Einspurmodell: Bewegungsgleichungen, stationäres Lenkverhalten, instationäres Lenkverhalten, Bewertungsverfahren. 5. Radaufhängungen: Kinematische Grundlagen, Bauarten, Kenngrößen. 6. Vierrad-Fahrzeugmodell: Stationäres Lenkverhalten, Kopplungen zwischen Längs- und Querdynamik, Querdynamik- Regelsysteme.
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studenten in der Lage, Kurvenfahrten von Straßenfahrzeugen zu beurteilen, betrachten und zu berechnen. Sie kennen die kinematischen Größen der Fahrzeugbewegungen und die damit einhergehenden Kräfte am Fahrzeug. Weiterhin können sie die dynamischen Auswirkungen längsdynamischer Eingriffe (Bremsen, Beschleunigung) bei Kurvenfahrt beurteilen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum

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	erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Manuskript (Foliensatz) zur Vorlesung: http://iamserver.fms.uni-rostock.de/studium/fahrmechanik/index.html – Mitschke, M.; Wallentowitz, H.: <i>Dynamik der Kraftfahrzeuge</i>. Springer-Verlag 2004 – Zomotor, A.: <i>Fahrwerktechnik: Fahrverhalten</i>. Vogel-Verlag, 1991 – Heißing, B., Brandl, H-J.: <i>Subjektive Beurteilung des Fahrverhaltens</i>. Vogel-Verlag, 2002
Stand	11.04.2007

Modul	Fahrzeugantriebe
Modulnummer	MSF 2 10
Modulverantwortlicher	Professur Getriebetechnik/Antriebstechnik
Lehrveranstaltungen	Fahrzeugeantriebe
Lehrende	Professur Getriebetechnik/Antriebstechnik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motorisierung und Kontakt-Rad-Straße als Auslegungsgrenzen; 2. Fahrzeuglängsdynamik; 3. Antriebskonzepte, Quer- und Längsdifferentiale mit fester und variabler Drehmomentaufteilung; 4. Hybridkonzepte; 5. Kupplungen; 6. Schwingungen im Antriebsstrang, Reduzierung; 7. Wandler; 8. Getriebesystematik, Stand- und Umlaufgetriebe stufenlose Getriebe, Leistungsverzweigung; 9. Handschaltgetriebe, Synchronisierung, Gruppengetriebe; 10. Doppelkupplungsgetriebe; 11. Stufenautomat; 12. CVT-Getriebe; 13. Hybridantriebe; 14. Beanspruchung der Komponenten, Lastkollektive; 15. Betriebsfestigkeit; 16. Zuverlässigkeit, FMEA
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, Konzepte für Fahrzeuggetriebe zu erstellen sowie den Entwurf und die Auslegung durchzuführen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Antriebstechnik
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum

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	erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 120 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Kurzfragen keine, Berechnung mit Konstruktion alle
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Lechner, G., Naunheimer, H.: <i>Fahrzeuggetriebe</i>, Springer-Verlag 2006 – Klement, W.: <i>Fahrzeuggetriebe</i>, Hanser-Verlag 2004
Stand	11.04.2007

Modul	Fertigungslehre 1
Modulnummer	MSF 0 04
Modulverantwortlicher	Professur Fertigungstechnik
Lehrveranstaltungen	Fertigungslehre
Lehrende	Professur Fertigungstechnik und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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	<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	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung; 1 SWS Übung

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	schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	1. 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	Fertigungsmittel
Modulnummer	M.2 11
Modulverantwortlicher	Professur Fertigungstechnik
Lehrveranstaltungen	Fertigungsmittel
Lehrende	Professur Fertigungstechnik und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeines; 2. Maschinengestelle; 3. Führungen; 4. Spindeln und Antriebe; 5. Beurteilung von Werkzeugmaschinen; 6. Maschinen zum Drehen, Bohren, Fräsen; 7. Maschinen zum Hobeln, Räumen, Sägen und Zerteilen; 8. Maschinen zur Feinbearbeitung: Schleifen, Honen, Läppen; 9. Umformmaschinen;
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Möglichkeiten des Einsatzes von Werkzeugmaschinen als Fertigungsmittel und deren technologische und wirtschaftliche Beurteilung. Vorgestellt wird die spezielle Gestaltung und Auslegung der Werkzeugmaschine entsprechend ihres Verwendungszweckes.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Fertigungslehre 1
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung

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	schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. König, Klocke; <i>Fertigungsverfahren, Drehen, Fräsen, Bohren</i>; Springer Verlag 1997 2. Warnecke, Westkämper; <i>Einführung in die Fertigungstechnik</i>; Teubner Verlag; 2002 3. Weck; <i>Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme, Bände 1-5</i>; Springer Verlag, 2001
Stand	11.04.2007

Modul	Grundlagen der Chemie
Modulnummer	MNF .xx
Modulverantwortlicher	Institut für Chemie
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Chemie
Lehrende	Institut für Chemie
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5,5 SWS

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

Lehrinhalte	Fachliche Inhalte: Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Physikalischen Chemie: Materie, Aufbau der Atome, Periodensystem der Elemente, chemische Bindungen, Metalle, Nichtmetalle, Komplexverbindungen, Konzentrationsmaße, homogene und heterogene chemische Gleichgewichte, Säuren-Basen-Puffersysteme, Redox-Reaktionen, Gleichgewichte an Membranen, Reaktionsenthalpie, Freie Reaktionsenthalpie, Entropie, Satz von Hess, Gibbs-Helmholtz-Gleichung, gekoppelte Reaktionen, Theorie des Übergangszustandes, Geschwindigkeitsgesetze, Enzymkinetik. Grundlagen der Bioorganischen Chemie: Phänomene des Kohlenstoffgerüsts, Konstitutions- Konfigurations- und Konformationsisomere, die Chemie der Alkane, Alkene, Alkylhalogenide, Alkohole, Phenole, Ether, Thioalkohole, Amine, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und ihrer Derivate, optisch aktive Verbindungen, R,S,-D,L-Nomenklatur, Aminosäuren, Kohlenhydrate, Fette, Phospholipide, Steroide, Alkaloide, Nukleinsäuren.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Beherrschen der Grundlagen der Chemie zum Verständnis molekularer Vorgänge Kenntnis grundlegender Arbeitstechniken im chemischen Labor	
Voraussetzungen	Kenntnisse in Chemie auf dem Niveau einer naturwissenschaftlich orientierten gymnasialen Oberstufe.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und 1,5 SWS Praktikum	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	77 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	23 h
	Selbststudium	50 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Bestehen von 7 Testaten
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 90 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	26.02.2008

Modul	Grundlagen Entwerfen von Schiffen
Modulnummer	MSF 2 12
Modulverantwortlicher	Professur Schiffbau/Professur Schiffstechnische Konstruktionen
Lehrveranstaltungen	Grundlagen Entwerfen von Schiffen
Lehrende	Professur Schiffbau/Professur Schiffstechnische Konstruktionen
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	1. Geschichtliche Entwicklung von Schiffen; 2. Transportsystem Schiff: Schiffstypen; 3. Einführung in die Terminologie: Systembeschreibende Parameter, Hauptabmessungen, Formparameter, Teilsysteme; 4. Charakteristika der Teilsysteme; 5. Grundlagen zur Modellieren der Form und der schiffsinneren Raumaufteilung; 6. Freibord; 7. Methoden für die Ermittlung charakteristischer Entwurfsgrößen von Teilsystemen, Entwurfsspirale; 8. Massebilanz; 9. Grundlagen zu Stabilität und Trimm; 10 Maschinenanlagen und Antriebskonzepte; 11. Auszüge aus Vorschriften; 12. Grundlagen des schiffstechnischen Entwicklungs- und Produktionsprozesses.; 13. Bewertung von Transportlösungen im Hinblick auf deren wirtschaftlichen Parameter: Grundlagen von Transportkostenanalysen, erforderliche Frachtrate.
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Kenntnissen über das Transportsystem Schiff sowie der Methoden für den Entwurf des Gesamtsystems auf Grundlage einer Transportaufgabe.
Voraussetzungen	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Exkursion

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 ca. 30 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	Bronsart, R., Skript mit ergänzenden Literaturhinweisen
Stand	25.04.2007

Modul	Grundlagen der Materialflusstechnik	
Modulnummer	MSF 2 13	
Modulverantwortlicher	Professur Produktionsorganisation und Logistik	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Materialflusstechnik	
Lehrende	Professur Produktionsorganisation und Logistik und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB):	TF-Modul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	1. Materialflusstechnikgebiete: Förder-, Umschlag-, Lager-, Handhabungs-, Kommissionier-, Paletten-, Behälter-, Lastaufnahme-, Lastsicherungstechnik; 2. Materialflussprogramme, Aufgaben, Prozesse, Systeme der Materialflusstechnik; 3. Prozess- und Systemstrukturen; 4. Gesetzmäßigkeiten der Stoffbewegung; 5. Analyse, Bewertung, Planung von Materialflüssen; Integrations- und Differenziationstheorie; Die Vorlesungen werden durch praktische Übungen vertieft.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die Komponenten und Systeme der Materialflusstechnik.	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS (in Gruppen)	
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	schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	– Arnold, D.: <i>Materialflusslehre</i> . Vieweg 1998 – Jünemann, R.: <i>Materialflusssysteme</i> . Springer 1999	
Stand	11.04.2007	

Modul	Grundlagen der Mehrstoffthermodynamik	
Modulnummer	MSF 2 14	
Modulverantwortlicher	Professur Technische Thermodynamik	
Lehrveranstaltungen	Mehrstoffthermodynamik	
Lehrende	Professur Technische Thermodynamik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	Grundbegriffe, Gemische idealer Gase, chemisches Potential, erster Hauptsatz, Zustandsgleichungen, Eulersche Gleichung, Gibbs-Duhem-Gleichung, Phasenregel und Phasendiagramme, Thermodynamische Potentiale, Größen zur Kennzeichnung von Gemischen, Phasenzерfall und Phasengleichgewichte, thermodynamische Prozesse	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Darstellung der Grundlagen der Thermodynamik der Mehrstoffgemische – und der chemischen Reaktionen. – Verständnis von Prinzipien der Mehrstoffthermodynamik – Fähigkeit zum strukturierten Lösen von Aufgabenstellungen der Thermodynamik und Mehrstoffthermodynamik 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Thermodynamik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 4 A4-Seiten handgeschriebene Formelsammlung, ausgegebene Thermodynamik-Formelsammlung, Taschenrechner	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Stephan, K.; Mayinger, F.: <i>Thermodynamik : Grundlagen und technische Anwendungen Bd. 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen</i>, Springer Verlag – Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: <i>Technische Thermodynamik</i>, Steinkopff-Verlag – Elsner, N.: <i>Grundlagen der Technischen Thermodynamik</i>, Akademie-Verlag – Lucas: <i>Thermodynamik</i>, Springer Verlag 	
Stand	Juni 2006	

Modul	Grundlagen der Regelungstechnik	
Modulnummer	MSF 1 02	
Modulverantwortlicher	Professur Mechatronik	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Regelungstechnik	
Lehrende	Professur Mechatronik / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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. Einführung 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	Module Mathematik 1 und 2 für Ingenieure	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
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 Schiffstheorie	
Modulnummer	MSF 2 15	
Modulverantwortlicher	Professur Schiffbau	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen Schiffstheorie	
Lehrende	Professur Schiffbau	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	1. drehungsfreie Schiffsumströmungen (Potentialströmungen: Darstellung der Schiffsumströmungen, hydrodynamische Kräfte bei beschleunigten Bewegungen, Strömungsenergie, hydrodynamische Masse; 2. Einführung in die Potentialtheorie des Schiffswellenwiderstandes: Theorie der Wellen, linearisierte Theorie des Wellenwiderstandes, einfache Methoden zur Berechnung des Wellenwiderstandes; 3. Grundlagen der Tragflügeltheorie: Profiltheorie, Tragflügel großer Streckung; 4. reibungsbehaftete Schiffsumströmungen: Physik der Schiffsumströmung, Schiffsgrenzschicht, Grenzschichtablösung; 5. Grundlagen Kavitation: Entstehung der Kavitation, Ähnlichkeitskriterien, linearisierte Modelle, experimentelle Untersuchungen	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Methoden und Fertigkeiten zur Bewertung von Schiffsumströmungen im schiffstechnischen Entwicklungsprozess	
Voraussetzungen	Module: Grundlagen der Strömungsmechanik, Schiffshydrromechanik	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	
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	mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	25.04.2007	

Modul	Grundlagen der Strömungsmechanik
Modulnummer	MSF 1 01
Modulverantwortlicher	Professur Strömungsmechanik
Lehrveranstaltungen	Grundlagen Strömungsmechanik
Lehrende	Professur Strömungsmechanik / Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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 Mathematik1-3	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung: 3 SWS; Übung und Praktikum: 2 SWS (in Gruppen)	

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 – Zierep, J.; <i>Grundzüge der Strömungslehre</i>; Springer Verlag, 1992
Stand	11.04.2007

Modul	Grundlagen der Verfahrenstechnik	
Modulnummer	MSF 2 16	
Modulverantwortlicher	Professur Verfahrenstechnik/Biotechnologie	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Verfahrenstechnik	
Lehrende	Professur Verfahrenstechnik/Biotechnologie und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftswissenschaften	Wahlpflichtmodul 6. Semester Wahlpflichtmodul TWPF
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verfahren – Apparat – Anlage 2. Chemische und biochemische Reaktionstechnik 3. Modellierung verfahrenstechnischer Prozesse, Fließbilddarstellung; 4. Disperse Stoffsysteme 5. Mechanische Misch- und Trennprozesse 6. Agglomerations- und Zerkleinerungsprozesse 7. Thermische Trenn- und Anreicherungsverfahren 8. Prozessbezogene Wärmeübertragung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis von verfahrenstechnischen Wirkprinzipien und Prozessen – Fähigkeit verfahrenstechnische Problem- und Aufgabenstellungen fachlich zu erkennen und qualifiziert zu bearbeiten. – Erzielen einer Dialogfähigkeit mit Natur-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaftlern. – Den Studierenden wird eine synergetische, fachübergreifende Denkweise auf verfahrenstechnischer Basis vermittelt. 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Chemie	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen: 2 SWS; Übung 2 SWS	
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	Erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktika	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Taschenrechner, Technische Formelsammlung	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Hemming, W.: <i>Verfahrenstechnik</i>, Vogel-Verlag, 1993. – Kögl, B.; Moser, F. : <i>Grundlagen der Verfahrenstechnik</i>, Springer-Verlag 1981 – Jakubith, M.: <i>Chemische Verfahrenstechnik, Einführung in die Reaktionstechnik und Grundoperationen</i>, VCH Verlag, 1991 – Vauck, W.R.A.; Müller, H.A.: <i>Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik</i>, Dt. Verlag f. Grundstoffindustrie, 1992 – Zogg, M.: <i>Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik</i>, B.G.Teubner, 1993 – Sattler, K.: <i>Thermische Trennverfahren</i>, Wiley-VCH, 2001 	
Stand	25.04.2007	

Modul	Hydrodynamik	
Modulnummer	MNF/IOW xx	
Modulverantwortlicher	Institut für Physik	
Lehrveranstaltungen	Hydrodynamik	
Lehrende	Institut für Physik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	2 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>In der Vorlesung Hydrodynamik werden die strömungsmechanischen Grundlagen zur theoretischen Behandlung von Strömungsprozessen in natürlichen Gewässern und der Atmosphäre gelegt. Zentrales Anliegen ist die Herleitung der relevanten dynamischen Gleichungen aus physikalischen Axiomen sowie die Vereinfachung und Skalierung der Gleichungen für Anwendungen auf verschiedenen Skalen. Die Vorlesung ist Voraussetzung für weiterführende Lehrveranstaltungen der Theoretischen Ozeanographie und der Marinen Turbulenz. Im einzelnen gliedert sich die Vorlesung wie folgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematik der Stömungen 2. Erhaltungssätze für Masse, Impuls, etc. 3. Materialgesetze, Navier-Stokes Gleichungen 4. Oberflächenwellen, interne Wellen 5. Rotationseffekte, Ekman-Dynamik 6. Flachwassergleichungen 7. Kelvin-Wellen, Küstenauftrieb 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	–	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	28 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	12 h
	Selbststudium	30 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	20 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Mündlich, 20 Min.	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel		
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	Oktober 2006	

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	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftswissenschaften	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, insbesondere 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“	
Lehr- und Lernformen	Seminar 2 SWS; Übung 2 SWS	

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	
Modulnummer	MSF 1 04	
Modulverantwortlicher	Praktikantenamt	
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		
Lehrinhalte	<p>Das Industriepraktikum umfasst sowohl betriebstechnische als auch ingenieurernahe Tätigkeiten in folgenden Bereichen A und B.</p> <p>Industriefachpraktikum A (Betriebstechnisches Praktikum mit überwiegend ausführendem Charakter). 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. Die Praktikantinnen und Praktikanten können das Industriefachpraktikum aus den im Ausbildungsplan aufgeführten Ausbildungsabschnitte individuell gestalten.</p> <p>Industriefachpraktikum B (Ingenieurnahes Praktikum, Projektpraktikum). Im Rahmen des Projektpraktikums sollen die Studierenden ihre fachrichtungsbezogenen Kenntnisse in betriebliche Vorhaben zur Problemlösung einbringen. Die Aufgabenstellung ist in der Regel komplex und verlangt häufig nach einem interdisziplinär arbeitenden Team. Auf eine Bereichszuordnung wie im Industriegrund- und Industriefachpraktikum A (betriebstechnisches Praktikum) wird deshalb verzichtet. Die Projektarbeit verlangt ein hohes Maß an Selbstverantwortung.</p> <p>Details regelt die Praktikumsordnung.</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 verschafft 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		
Lehr- und Lernformen		
Arbeitsaufwand für den Studierenden	300 h	
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen		
Art und Umfang der Prüfung	qualifizierter Praktikumsbericht	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel		
Bewertung		
Literatur	ist durch den Betrieb bereitzustellen	
Stand	19.04.07	

Modul	Informatik für Maschinenbau
Modulnummer	IEF xx
Modulverantwortlicher	Institut für Informatik
Lehrveranstaltungen	Informatik für den Maschinenbau
Lehrende	Institut für Informatik/Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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	<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
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)

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	schriftlich 90 Minuten
Regelprüfungstermin	2. 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	Komponenten mechatronischer Systeme
Modulnummer	MSF 2 17
Modulverantwortlicher	Professur Fluidtechnik/Mikrofluidtechnik
Lehrveranstaltungen	Komponenten mechatronischer Systeme
Lehrende	Professur Fluidtechnik/Mikrofluidtechnik und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Passive Bauelemente 2. Aktive Bauelemente 3. Operationsverstärker 4. Messverstärker 5. Logikbauelemente 6. AD-Wandler 7. DA-Wandler 8. Optikelemente 9. Leistungshalbleiter 10. Netzteile und Spannungsversorgungen 11. Schaltungsaufbau und Gehäuse 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der Funktion von analogen und digitalen Elektronikbauteilen – Fähigkeit zur Konfigurierung von elektronischen Schaltungen. 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Elektrotechnik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS (in Gruppen)	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	70 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	30 h
	Selbststudium	50 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 90 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	– Böhmer, E.: <i>Elemente der angewandten Elektronik</i> , Vieweg Verlag.
Stand	04.10.2006

Modul	Konstruktionslehre 1
Modulnummer	MSF 0 05
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/CAD
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 1
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung (Gruppengröße 20; bedingt durch PC-Pool-Kapazität)

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 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 / WI
Modulnummer	MSF 0 07
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/CAD, Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 2
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Austauschbaus (Toleranzen, Passungen) 2. Grundlagen der Systematischen Produktentwicklung Funktionsmodellierung, Prinzipfindung, Bewertung von Lösungen 3. Grundlagen der Dimensionierung von Bauteilen Verformung, Spannung, Pressung, Festigkeitsnachweis 4. Dimensionierung von Maschinenelementen (Elastische Federn, Schrauben, Wellen-Naben-Verbindungen, Lager, Zahngetriebe) 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Sie Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Technischen Gestaltung von mechanischen Bauteilen und der Dimensionierung von Maschinenelementen	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Konstruktionslehre 1, Technische Mechanik 1-3 und Werkstofftechnik 1	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung und/oder Produktentwicklungsprojekte im Team	

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	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 06
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/CAD, Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau
Lehrveranstaltungen	Konstruktionslehre 3
Lehrende	Mitarbeiter der Lehrstühle Konstruktionstechnik/CAD und Konstruktionstechnik/Leichtbau
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 4. Semester Wahlpflichtmodul, 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 Kettengetriebe	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – 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	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung und/oder Produktentwicklungsprojekte im Team	

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	

Modulbezeichnung:	Kraft- und Arbeitsmaschinen
Modulnummer	MSF 1 08
Modulverantwortlicher	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren/ Professur Energiesysteme und Strömungsmaschinen
Lehrveranstaltungen	Kraft- und Arbeitsmaschinen
Lehrende	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren/ Professur Energiesysteme und Strömungsmaschinen und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 4. Semester
	B.Sc. Wirtschaftswissenschaft	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Präsenzzeit in SWS	4 SWS
Eigenstudium in Zeitstunden	60 Stunden

Lehrinhalte	Es werden folgende Themenschwerpunkte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des motorischen Arbeitsprozesses (Idealer Kreisprozess, Vergleichsprozesse, reale Kreisprozessrechnung) – Kenngrößen des motorischen Arbeitsprozesses (Mitteldruck, Drehzahl, Zylinderfüllung, Luftverhältnis, Verlustteilung, Motorkennfelder usw.) – Gemischbildung und Abgasnachbehandlung bei Verbrennungsmotoren – Triebwerksmechanik, Kräfte und Momente – Grundlagen der Turbomaschinen (Aufbau, Euler-Gleichung, Geschwindigkeitsdreiecke) – Ähnlichkeitskennzahlen und Berechnung von Strömungsmaschinen (1-Faden-Stromtheorie) – Kopplung von Netzkennlinie und Arbeitsmaschinen – Kolbenpumpen und Verdichter
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Verständnis der Wirkweise von Maschinen zur Wandlung mechanischer Energie in thermische Energie und umgekehrt – Anwendung der technischen Thermodynamik auf reale Maschinen und Prozesse
Voraussetzungen	Thermodynamik 1
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS ; Praktikum 2 SWS (in Gruppen)

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	Schriftlich, 120 Minuten
Regelprüfungstermin	4. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	maximal eine A4-Seite handgeschriebene Formelsammlung, ausgegebene Thermodynamik-Formelsammlung, Taschenrechner, Lineal

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Van Basshuysen: Handbuch Verbrennungsmotor – Bosch Taschenbuch Kraftfahrzeugtechnik – Technisches Handbuch Dieselmotoren – Technisches Handbuch Pumpen bzw. Verdichter – Willi Bohl: Strömungsmaschinen Teil 1 und Teil 2
Stand	Dezember 2006

Modul	Leichtbaukonstruktion 1	
Modulnummer	MSF 2 18	
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau	
Lehrveranstaltungen	Leichtbaukonstruktion 1	
Lehrende	Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leichtbau in der Natur (BIONIK); 2. Anwendungen; 3. Methoden und Hilfsmittel; 4. Werkstoffauswahl/Stoffleichtbau; 5. Gestaltungsprinzipien im Leichtbau; 6. Leichtbauweisen/Formleichtbau; 7. Berechnung von Leichtbauelementen (Schubfeldträger, Sandwich-Elemente; etc.); 8. Krafteinleitungen/Fügetechniken im Leichtbau 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Teilnehmer lernen Methoden des Leichtbaus und Leichtbauweisen kennen.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Konstruktionslehre 1 und 2, Werkstofftechnik 1	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS	
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	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Wiedemann, J.; <i>Leichtbau</i>; Springer-Verlag – Klein, B.; <i>Leichtbau-Konstruktion</i>; Vieweg-Verlag 	
Stand	Juni 2006	

Modul

Modul	Leichtbauwerkstoffe 1
Modulnummer	MSF 2 19
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau
Lehrveranstaltungen	Leichtbauwerkstoffe 1
Lehrende	Professur Konstruktionstechnik/Leichtbau, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	Eigenschaften, Anwendungen, Ver- u. Bearbeitung von: 1. Kunststoffen; 2. Verbundwerkstoffen; 3. Leichtmetallen; 4. Technische Keramiken;
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Teilnehmer werden befähigt, eine qualifizierte Werkstoffwahl für Leichtbaukonstruktionen zu treffen.
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Werkstofftechnik
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS

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	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	– Bergmann, W.: <i>Werkstofftechnik</i> ; Hanser-Verlag – Neitzel, M.: <i>Handbuch der Verbundwerkstoffe</i> ; Hanser-Verlag
Stand	Juni 2006

Modul	Logistik 1	
Modulnummer	MSF 2 20	
Modulverantwortlicher	Professur Produktionsorganisation und Logistik	
Lehrveranstaltungen	Logistik 1	
Lehrende	Professur Produktionsorganisation und Logistik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB):	TF-Modul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden den ganzheitlichen Ansatz der Logistik als die Lehre von der Planung, Steuerung und Überwachung von Material -und Informationsflüssen in Unternehmen. Wesentliche Lehrinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschaffungslogistik ▪ Produktionslogistik ▪ Distributionslogistik ▪ Entsorgungslogistik ▪ Informationslogistik ▪ Logistikcontrolling <p>Das Modul umfasst zudem Übungen und ein Planspiel, bei denen die vermittelten Kenntnisse durch Praxiszenarien vertieft werden.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, die komplexen Prozesse und Probleme der Logistik zu verstehen, zu systematisieren und Handlungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Weiterhin erlernen sie die Herangehensweise zur Problemlösung und Prozessoptimierung.	
Voraussetzungen	keine	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS (in Gruppen) Planspiel 1 SWS	
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	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<p>– Ehrmann, H.: <i>Logistik</i>, 3. Auflage, Verlag Kiehl, 2001</p> <p>– Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H. (Hrsg.): <i>Handbuch Logistik</i>, 2. Auflage, Springer-Verlag, 2003</p> <p>– Winz, G.; Quint, M.: <i>Prozesskettenmanagement: Leitfaden für die Praxis</i>, Verlag Praxiswissen, 1997</p>	
Stand	Oktober 2006	

Modul	Logistiksysteme 1	
Modulnummer	MSF 2 21	
Modulverantwortlicher	Professur Produktionsorganisation und Logistik	
Lehrveranstaltungen	Logistiksysteme 1	
Lehrende	Professur Produktionsorganisation und Logistik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
	B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB):	TF-Modul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über technische und softwaretechnische Lösungen zur Unterstützung der logistikrelevanten Aufgaben in Produktions-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen. Wesentliche Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikationssysteme - Leittechnik - Datennetze/Netzwerke - Warehouse Managementsysteme (WMS) - Lagersysteme - Transportsysteme - Verpackungssysteme <p>Begleitend zu den Vorlesungen und Übungen wird ein Planspiel angeboten, welches den Studierenden Umgang mit komplexen Logistikanwendungen vermittelt und die Teamarbeit fördert.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Komponenten und Systeme der Logistik	
Voraussetzungen	keine	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS (in Gruppen) Planspiel 1 SWS	
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	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Pfohl, Hans Christian: <i>Logistiksysteme</i>, Berlin: Springer-Verlag 1999 - Reindl, M.; Oberniedermaier G.: <i>eLogistics . Logistiksysteme und -prozesse im Internetzeitalter</i>, Addison-Wesley 2002 	
Stand	Oktober 2006	

Modul	Maschinendynamik
Modulnummer	MSF 1 09
Modulverantwortlicher	Professur Technische Mechanik/Dynamik
Lehrveranstaltungen	Maschinendynamik
Lehrende	Professur Technische Mechanik/Dynamik, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik Wirtschaftswissenschaften	Pflichtmodul, 4. Semester Pflichtmodul, 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 Kontinuumschwingungen; 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 1-3	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	

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	Institut für Mathematik	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 1 für Ingenieure	
Lehrende	Institut für Mathematik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	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	Institut für Mathematik	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 2 für Ingenieure	
Lehrende	Institut für Mathematik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	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	Institut für Mathematik	
Lehrveranstaltungen	Mathematik 3 für Ingenieure	
Lehrende	Institut für Mathematik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	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	

Modul	Meerestechnische Konstruktionen 1
Modulnummer	MSF 2 22
Modulverantwortlicher	Professur Meerestechnik
Lehrveranstaltungen	1. Schwimmende und nachgiebige Offshore - Konstruktionen 2. Meerestechnisches Versuchswesen
Lehrende	Professur Meerestechnik und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	1. Entwurf nachgiebiger Offshore - Bauwerke, Auslegung schwimmender Plattformen einschl. Verankerungssysteme, Dimensionierung strömungsbelasteter Seil- und Netzsysteme (Ölhavariebekämpfungssysteme, textile Sicherungseinrichtungen) 2. Durchführung eines kompletten Versuchsprojektes inklusive Versuchsplanung, Organisation, Versuchsaufbau, Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie Protokollerstellung
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten zum Entwerfen ausgewählter meerestechnischer Konstruktionen unter besonderer Beachtung von Seegang, Strömung und Wind
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Strömungsmechanik
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS , projektbegleitendes Seminar 1 SWS

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	erfolgreiche Bearbeitung des Versuchsprojektes, akzeptiertes Protokoll
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	1. Clauss, Lehmann, Østergaard: <i>Meerestechnische Konstruktionen</i> 2. Faltinsen, O.M.: <i>Sea loads on ships and offshore structures</i> 3. Paschen, M.: Skripten zu der Vorlesung
Stand	Juni 2006

Modul	Messtechnik	
Modulnummer	MSF 0 09	
Modulverantwortlicher	Professur Mechatronik	
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Messtechnik	
Lehrende	Professur Mechatronik / Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen 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, 90 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
Modulverantwortlicher	Professur Mechatronik
Lehrveranstaltungen	Labor Elektrotechnik für Maschinenbau II und Messtechnik
Lehrende	Professur für Leistungselektronik und elektrische Antriebe und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	2 SWS

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. 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	
Lehr- und Lernformen	Labor Elektrotechnik 2 SWS, (in Gruppen)	

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	Numerische Methoden der Dynamik	
Modulnummer	MSF 2 23	
Modulverantwortlicher	Professur Technische Dynamik	
Lehrveranstaltungen	Numerische Methoden der Dynamik	
Lehrende	Professur Technische Dynamik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<p>Die Vorlesung beinhaltet Methoden, Werkzeuge und Anwendungen für die Analyse von Simulation von dynamischen Systemen auf Digitalrechnern und ergänzt damit das Modul „Maschinendynamik“. Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Einführung 2 Modelle mechanischer Systeme: 3. Analyse linearer Schwingungssysteme: freie Schwingungen, erzwungene Schwingungen, Eigenwertprobleme 4 Numerische Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen 5 Blockorientierte Simulation mit SIMULINK 6 Numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme 7 Einführung in Optimierungsverfahren <p>In den Übungen werden Aufgabenstellungen aus der technischen Dynamik mit Hilfe der Simulationsumgebung MATLAB/SIMULINK gelöst.</p>	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit zur Einordnung und zur Überführung von Aufgabenstellungen der technischen Dynamik in Rechneralgorithmen – Fähigkeit zur Durchführung von Simulationen mit Hilfe von MATLAB/SIMULINK 	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung 2 SWS Rechnerübungen im PC-Pool	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten)	70 h
	Selbststudium	30 h
	Selbständiges Lösen von Aufgaben am Rechner	50 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Lösen von drei aus fünf angebotenen Aufgaben am Rechner	
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	alle	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Woernle, C.: Umdrucke zum Modul Numerische Methoden der Dynamik – Pietruszka, W.D.: <i>MATLAB in der Ingenieurpraxis</i>. Stuttgart: Teubner 2007 – Gipser, M.: <i>Systemdynamik und Simulation</i>. Stuttgart: Teubner 1999. 	
Stand	24.04.2007	

Modul	Ozeanographie - General Oceanography	
Modulnummer	MNF/IOW xx	
Modulverantwortlicher	Institut für Physik	
Lehrveranstaltungen	General Oceanographie	
Lehrende	Institut für Physik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	2 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre - Geographie der Meere - Allgemeine ozeanische Zirkulation - Physikalische und chemische Eigenschaften des Meerwassers - Stoff- und Energieflüsse - Klimaschwankungen - Grundzüge statistischer Auswerteverfahren - Ansätze zur Modellierung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)		
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	28 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	12 h
	Selbststudium	30 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	20 h
	Gesamtarbeitsaufwand	90 h
Leistungspunkte	3	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	Mündlich, 20 Min.	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	25.4.07	

Modul	Physik für Ingenieure	
Modulnummer	MNF xx	
Modulverantwortlicher	Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Experimentalphysik / Physikalisches Praktikum	
Lehrende	Professoren und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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	<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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, Praktikum 1 SWS (in 2er Gruppen)	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) [Anzahl SWS x 14]	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 Maschinenbau	
Modulnummer	MSF 1 03	
Modulverantwortlicher	Professur Mechatronik	
Lehrveranstaltungen	Projekt Maschinenbau	
Lehrende	Professoren und Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik	Pflichtmodul 5. Semester Pflichtmodul 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	Die Studierenden wählen aus dem aktuellen Angebot an komplexen Projektthemen aus dem Maschinenbau eine Aufgabenstellung, die in Gruppen bearbeitet werden muss. Vor Durchführung des Projekts oder alternativ auch projektbegleitend wird im Rahmen eines Vorlesungsteils eine Einführung in das jeweilige Themengebiet gegeben.	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, praxisnahe Projektaufgaben aus dem Maschinenbau im Team zielorientiert zu bearbeiten und die Ergebnisse in einer Präsentation darzustellen.	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Projekt 3 SWS (in Gruppen)	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56h
	Projektdurchführung	100 h
	Projektberichts- und Vortragerstellung	24 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	Erfolgreiche Bearbeitung des Projekts	
Art und Umfang der Prüfung	Schriftlicher Projektbericht und 30-minütiger Vortrag	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	Themenspezifische Literatur wird bekanntgegeben	
Stand	18. April 2007	

Modul	Projekt Produktentwicklung	
Modulnummer	MSF 2 24	
Modulverantwortlicher	Professur Konstruktionstechnik/CAD	
Lehrveranstaltungen	Projekt Produktentwicklung	
Lehrende	Mitarbeiter des Lehrstuhls Konstruktionstechnik/CAD	
Sprache	Deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Teamorganisation, Arbeiten im Team, Steigerung der sozialen Kompetenz – Selbstständiges Lernen neuer Inhalte – Problemstrukturierung, Lösungsfindung, Informationsbeschaffung – Produktmodellierung und Simulation mit modernen Ingenieur-Werkzeugen (CAD, CAE, CAM, PLM, FEM, CFD ...) – Moderne Präsentationstechnik und Dokumentation – Bau und Testung von Prototypen – Kooperation mit anderen Hochschulen durch verteilte Produktentwicklung im Netz 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, die theoretischen Inhalte des Bachelor-Studiums in praktischen Aufgabenstellungen anzuwenden. Die Aufgabenstellungen werden gemeinsam mit Industrieunternehmen formuliert. Durch die Zusammenarbeit in einer Projektgruppe werden zugleich überfachliche Qualifikationen wie Teamfähigkeit, Präsentationstechniken oder Moderation vermittelt.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Konstruktionslehre 1-3, Computer Integrierte Produktentwicklung, Technische Mechanik 1-3, Werkstofftechnik 1, Fertigungslehre, Informatik für Ingenieure	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Produktentwicklungsprojekt im Team Gruppengröße 3 Teams mit je 5-8 Studenten	
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	Zwischen- und Abschlußbericht, Präsentation, realisierter Prototyp	
Art und Umfang der Prüfung	mündliche Prüfung mit Präsentation, 45 Min	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	Notebook	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Eigene Skripte – E-learning-System ProTeachNet – CAD-System Tutorials und Handbücher – Gebhardt: <i>Rapid Prototyping</i>, Hanser Verlag – Kief: <i>NC/CNC Handbuch</i> 	
Stand	29.06.2006	

Modul	Regelungssysteme im Zustandsraum
Modulnummer	MSF 2 25
Modulverantwortlicher	Professur Mechatronik
Lehrveranstaltungen	Regelungssysteme im Zustandsraum
Lehrende	Professur Mechatronik / Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zustandsraumbeschreibung linearer zeitinvarianter Systeme 2. Stabilität, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit: strukturelle Eigenschaften linearer Systeme und Kriterien zur Überprüfung 3. Struktur linearer Zustandsregelungen 4. Wichtige Verfahren zum Entwurf linearer Zustandsrückführungen 5. Zustandsbeobachter: Beobachterstrukturen und Entwurfsverfahren, Analogie zum Reglerentwurf 6. Regelungstechnische Behandlung von Störgrößen 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden werden befähigt, Zustandsraummethoden für lineare zeitinvariante Systeme auf technische Problemstellungen anzuwenden: <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis der grundlegenden Begriffe und Verständnis der Theorie – Kenntnis der praxisrelevanten Verfahren zur Systemanalyse und Fähigkeit, diese auf gegebene Systemdarstellungen anzuwenden – Kenntnis der grundlegenden Entwurfsverfahren für lineare Zustandsrückführungen sowie Zustands- und Störbeobachter und Fähigkeit, diese auf gegebene Systemdarstellungen anzuwenden – Fähigkeit, diese Problemstellungen von Hand sowie mit gängigen Softwarewerkzeugen (Maple/Matlab/Simulink) zu bearbeiten 	
Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übungen 1 SWS	

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	24 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich, 120 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	Formelsammlung, mathematisches Nachschlagewerk, Taschenrechner
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Unbehauen, H.: <i>Regelungstechnik II</i>. Vieweg-Verlag, 1989 – Föllinger, O.: <i>Regelungstechnik</i>. Hüthig-Verlag, 1992 – Freund, E.: <i>Regelungssysteme im Zustandsraum I</i>. Oldenbourg-Verlag, 1987 – Freund, E.: <i>Regelungssysteme im Zustandsraum II</i>. Oldenbourg-Verlag, 1987 – Lunze, J.: <i>Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen</i>. Springer-Verlag, 1999 – Lunze, J.: <i>Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung</i>. Springer-Verlag, 1999
Stand	18.04.2007

Modul	Robotertechnik	
Modulnummer	MSF 2 26	
Modulverantwortlicher	Professur Fertigungstechnik	
Lehrveranstaltungen	Fertigungsmittel	
Lehrende	Professur Fertigungstechnik / Professur Technische Mechanik/Dynamik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historische Übersicht 2. Definition der Robotersysteme und deren wirtschaftliche Bedeutung 3. Grundsysteme jedes Roboters wie Hauptachsen, Handachsen, Verfahrenseinheit, Endeffektor, Antriebe, Motoren, Positionsmesssysteme, Kraftübertragungssysteme, Achsverbindungselemente, Sensoren, 4. Robotersteuerung bestehend aus Achsregelung, Bahnplanung und Kalibrierung. 5. Kenntnisse zur Beurteilung des Einsatzes von Robotersystemen vermittelt. 6. Kinematischen Grundlagen: Vorwärtstransformation, Rückwärtstransformation, Jacobi-Matrix 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Grundlagen der Entwicklung und des Einsatzes von Robotersystemen. Einblicke in die Gestaltung der Baugruppen von Robotern und in die mathematischen Grundlagen der Robotik.	
Voraussetzungen		
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung	
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	schriftlich 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Craig, J.: <i>Introduction to Robotics. Mechanics and Control</i>, Addison Wesley, 1989 2. Nof, <i>Handbook of Industrial Robotics</i>; Wiley; 2nd Edition; 1999 3. Weck; <i>Werkzeugmaschinen, Automatisierung von Maschinen und Anlagen</i>, 5. Auflage; Springer Verlag; 2001 4. Wanner; <i>Rechnergestützte Verfahren zur Auslegung der Mechanik von Industrierobotern</i>; Springer Verlag; 1989 5. Weber: <i>Industrieroboter. Methoden der Steuerung und Regelung</i>, Hanser, 2002. 	
Stand	Juni 2006	

Modul	Schiffsfertigungstechnik 1	
Modulnummer	MSF 2 27	
Modulverantwortlicher	Professur Fertigungstechnik	
Lehrveranstaltungen	Schiffsfertigungstechnik 1	
Lehrende	Professur Fertigungstechnik	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	2 SWS Vorlesung; 2 SWS Übung	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historische Übersicht 2. Schiffstypen 3. Entwicklung und Bau 4. Werkstoffe 5. Fertigungsverfahren 6. Simultaneous Engineering 7. Make or Buy 8. Kooperationsnetzwerke 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Fertigung maritimer Strukturen auf modernen Schiffswerften. Im Mittelpunkt stehen die angewandten Fertigungsverfahren in der stahlbaulichen Fertigung von Schiffskörpern. Sie werden befähigt, Abläufe in der Schiffsfertigung zu planen und umzusetzen.	
Voraussetzungen	keine	
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	schriftlich 60 Minuten	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boekholt; <i>Welding mechanization and automation in shipbuilding worldwide</i>; Woodhead Publishing Ltd.; 1996 2. Lamb; <i>ship design and construction, Vol. I & II</i>; Society of Naval Architects and Marine Engineers, 2004; 3. Storch u.a.; <i>Ship Production</i>; Cornell Maritime Press, 2nd Edition; 1995 4. Wanner u.a.; <i>Genaufertigung von zweiachsig gekrümmten Flächen- und Volumenbaugruppen aus Stahl(curved panel)</i>; Abschlussbericht (A 169/ S24/ 10018/01); 2004 	
Stand	Juni 2006	

Modul	Schiffskonstruktion und –fertigung 1
Modulnummer	MSF 1 07
Modulverantwortlicher	Professur Schiffstechnische Konstruktionen/Professur Fertigungstechnik
Lehrveranstaltungen	1. Schiffskonstruktion 1 2. Schiffsfertigungstechnik 1
Lehrende	Professur Schiffstechnische Konstruktionen/Professur Fertigungstechnik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	1. Theoretische Grundlagen und Voraussetzungen; Versteifungssysteme meeres technischer Konstruktionen; horizontale und vertikale Unterteilung des Schiffskörpers: kontinuierliche und deterministische Schiffsverbände; Gestaltung von Eckverbindungen; Modell, Belastung und Beanspruchung schiffbaulicher Konstruktionen; Masseverteilung, Quersteifigkeit; Glatwasserbiegemomente; 2. Historische Übersicht über die Fertigung maritimer Strukturen; konstruktive, architektonische und fertigungstechnische Besonderheiten unterschiedlicher Schiffstypen; Entwicklung und Bau; Werkstoffe; Fertigungsverfahren
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Kenntnissen und Fähigkeiten zur Gestaltung, Dimensionierung schiffbaulicher Konstruktionen unterschiedlicher Schiffstypen, Vermittlung von Grundlagen zur Fertigung maritimer Strukturen auf modernen Schiffswerften einschließlich der angewandten Fertigungsverfahren für Stahlschiffe
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1 und 2
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung

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	erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 60 Minuten
Regelprüfungstermin	4. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Pentschew, P.: Vorlesungsmanuskripte – Watson : Naval Architecture – Boekholt: Welding Mechanization and Automation in Shipbuilding Worldwide, WoodheadPublishing Ltd., 1996 – Lamb: Ship Design and Construction, Vol. I & II, Society of Naval Architecture and Marine Engineers, 2004 – Storch, u.a.: Ship Production, Cornell Maritime Press, 2nd Edition, 1995 – Wanner: Genaufertigung von zweiachsig gekrümmten Flächen- und Volumenbaugruppen aus Stahl (curved panel), Konstruktive, architektonische und fertigungstechnische Besonderheiten unterschiedlicher Schiffstypen; Abschlussbericht, 2004
Stand	Juni 2006

Modul	Schiffshydromechanik 1
Modulnummer	MSF1 10
Modulverantwortlicher	Professur Schiffbau/ Professur Meerestechnik
Lehrveranstaltungen	1. Schwimmfähigkeit und Stabilität des Schiffes I 2. Hydrodynamik meerestechnischer Konstruktionen I
Lehrende	1. Professur Schiffbau 2. Professur Meerestechnik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	1. Archimedisches Gesetz, Schwimmlagenänderungen durch äußere Kräfte und Momente, Linienriss, Berechnung von Schiffsformparametern, Stabilität von Schwimmlagen, Krängungsversuch, Pantokarene und Hebelarmkurve, IMO-Vorschriften, Loading Manual 2. Reguläre Wellen, Irregulärer Seegang, lineare Bewegungen und Belastungen schwimmender Strukturen in regelmäßigem Seegang, numerische Methoden zur Berechnung linearer Bewegungen und Belastungen im Seegang, ausgewählte nichtlineare Probleme 2. Ordnung
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Schwimmfähigkeit und Stabilität von schwimmenden Strukturen; sie werden befähigt zur Berechnung von Schiffsformparametern sowie zur Bewertung von Beladungszuständen bzgl. der Schwimmlage und Stabilität; Vermittlung elementarer Kenntnisse über Schiffsbewegungen im Seegang
Voraussetzungen	Technische Mechanik I und III, Mathematik I und II
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS

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		

Prüfungsvorleistungen	<ul style="list-style-type: none"> – Linienrissmodellierung und Schiffsformparameterberechnung mit Hilfe eines CAE-Systems – erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben – akzeptiertes Protokoll zu einem Laborexperiment
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 40 Minuten
Regelprüfungstermin	4. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skripten zu den Vorlesungen 2. Schneekluth, H.: <i>Hydromechanik zum Schiffsentwurf</i> 3. Clauss, Lehmann, Østergaard: <i>Meerestechnische Konstruktionen</i> 4. Gatzert, H.: <i>Theorie des Schiffes</i>, Lehrbriefsammlung 5. Faltinsen, O.M.: <i>Sea loads on ships and offshore structures</i>
Stand	Juni 2006

Modul	Seminar rechnergestützter Schiffsentwurf
Modulnummer	MSF 2 28
Modulverantwortlicher	Professur Schiffbau, Professur Schiffstechnische Konstruktionen
Lehrveranstaltungen	Seminar rechnergestützter Schiffsentwurf
Lehrende	Professur Schiffbau, Professur Schiffstechnische Konstruktionen und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	1. Prozessanalyse: Entwerfen und Konstruieren von Schiffen (Unikatentwicklung); 2. Aufgaben und Werkzeuge; 3. Modellbildungsprinzipien; 4. Grundlagen der Gestaltdefinition; 5. Modellierung und Simulation unter Einsatz von rechnerbasierten Werkzeugen an ausgewählten Beispielen für verschiedene Aufgaben im Entwicklungsprozess
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Kenntnissen zum Einsatz rechnerbasierter Werkzeuge im Entwurfsprozeß von Schiffen sowie der mathematischen Grundlagen zur Modellierung. Die Studierenden werden befähigt, an ausgewählten Beispielen mit unterschiedlichen CAE Systemen komplexe Analysen und Modellierungen von schiffstechnischen Systemen durchzuführen. Sie werden in die Lage versetzt, diese Programme in den Grundlagen anwenden zu können sowie die damit erzielten Ergebnisse einer rationalen Bewertung zu unterziehen. In den Workshops werden die Aufgaben in Teams bearbeitet, womit die Studierenden eine Form der beruflichen Arbeit als Ingenieur erfahren können. Es wird ein hoher Grad der Selbstorganisation gefördert woraus Erfahrungen bzgl. des Projektmanagements resultieren.
Voraussetzungen	Module: Schiffskonstruktion und Fertigung, Schiffshydrromechanik, Grundlagen Entwurf von Schiffen, Grundlagen Schiffstheorie
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 1 SWS, Praktika in Form von Workshops 3 SWS

Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	24 h
	Selbststudium	60 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	

Prüfungsvorleistungen	Testierte erfolgreiche Teilnahme an den Workshops, diese basiert auf den erstellten Dokumentationen der durchgeführten Arbeiten.
Art und Umfang der Prüfung	Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	Bronsart, R., Skript mit ergänzenden Literaturhinweisen
Stand	25.04.2007

Modul	Stoffkreisläufe I	
Modulnummer	M3	
Modulverantwortlicher	Institut für Biologie	
Lehrveranstaltungen	Stoffkreisläufe I	
Lehrende	Professur Biologische Meereskunde	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Meeresbiologie B.Sc. Maschinenbau	Pflichtmodul, 1. Semester Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Transport, Vermischung, Modifikation - Stoffkreisläufe der wichtigsten Elemente - Stoffkreisläufe im Pelagial - Stoffkreisläufe im Benthal - Darstellung von Stoffflüssen in ausgewählten Systemen - Modellierung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Stoffumsätze und –flüsse durch Organismen und Nahrungsnetze werden in allen biogeochemischen Aspekten dargestellt. In Abhängigkeit des jeweiligen physikalischen Antriebes werden Größenordnung der Umsätze und Flüsse in den unterschiedlichen Regionen/Systemen vorgestellt sowie die Umsätze regelnden Faktoren besprochen. Physikalische und biologische Transportraten werden für die wesentlichen bigeochemischen Provinzen des Weltozeans gegenübergestellt. Das Modul ist eine wichtige Grundlage für die Beurteilung der Stoffverbreitung und Auswirkungen durch anthropogene Aktivitäten sowie zum Verständnis der Klima getriebenen Veränderung en in Ozeanen und Küstengewässern.	
Voraussetzungen	Grundlagenwissen aus einem B.Sc. der Biowissenschaften und Teilen der Module M1 und M2	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung	
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	schriftlich, 60 Min.	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	–	
Stand	25.4.07	

Modul	Strömungsphysik	
Modulnummer	MSF 2 29	
Modulverantwortlicher	Professur Strömungsmechanik	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Strömungsphysik	
Lehrende	Professur Strömungsmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Wintersemester	
Lehrinhalte	<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 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Erweiterung der in der Vorlesung „Grundlagen der Strömungsmechanik“ vermittelten Kenntnisse. Die erlernten Grundlagenkenntnisse befähigen den Hörer zur wissenschaftlichen Behandlung strömungstechnischer Problemstellungen.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Grundlagen der Strömungsmechanik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS	
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 Min.	
Regelprüfungstermin	5. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	keine	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – E. Truckenbrodt: <i>Fluidmechanik</i>, Band 1 und 2; Springer Verlag, 2. Auflage, 1980 – J. Zierep, K. Bühler: <i>Strömungsmechanik</i>; Springer Verlag, 1991 	
Stand	16.10.2006	

Modul	Strömungstechnische Entwurfs- und Simulationsverfahren	
Modulnummer	MSF 2 30	
Modulverantwortlicher	Professur Strömungsmechanik	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung Grundlagen Strömungstechnischer Entwurfsverfahren	
Lehrende	Professur Strömungsmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 6 Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Strömungsmechanische Grundgleichungen für die numerische Simulation, Bilanzgleichungen – Schließungsansätze für numerische Simulationsverfahren Turbulenzmodelle, Prandtlscher Mischungswegansatz, $k-\varepsilon$ Modell, Grenzschichtansätze, Randbedingungen – Generierung von Rechengittern – Beurteilung der Gitterqualität, Gittervarianten, Vernetzungsprobleme, Einführung in die Grundlagen und Anwendung bei kommerziellen Gittergeneratoren (ICEM CFD) – Numerische Simulationssoftware – Ansys CFX 10 Preprocessing: Randbedingungen, Profilvorgabe, Parameterwahl, Solver: Speichergrößen, Rechenzeiten, Parallelprocessing Postprocessing: Darstellung von Skalaren, Vektoren, abgeleitete Größen, Export – Validierung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis der Arbeitsweisen und Konzepte von Gleichungslösern für strömungsmechanische Grundgleichungen. Eigenständiges Durchführen von numerischen Simulationen technischer Strömungen an Standardsoftwarelösungen.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Strömungsphysik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS; Übung 2 SWS	
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	schriftlich, 120 Min.	
Regelprüfungstermin	6. Semester	
Zugelassene Hilfsmittel	eigene Aufzeichnungen	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.	
Literatur	ICEM CFD Tutorial, Ansys CFX Handbücher Version 10	
Stand	17.10.2006	

Modul	Strukturmechanik und FEM 1
Modulnummer	MSF 1 11
Modulverantwortlicher	Professur Strukturmechanik
Lehrveranstaltungen	Strukturmechanik und FEM 1
Lehrende	Professur Strukturmechanik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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	<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)	Verständnis für nichtelementare Grundaufgaben der Mechanik deformierbarer Körper und Strukturen. Befähigung zur numerischen Lösung von Aufgaben der Elastomechanik mit der Finite-Elemente-Methode.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik 1-3	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung/Recherpraktikum 2 SWS (in Gruppen)	

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	Professur Fertigungstechnik
Lehrveranstaltungen	Technische Dokumentation
Lehrende	Professur Fertigungstechnik und Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 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.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS	

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	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	September 2006

Modul	Technisches Management	
Modulnummer	MSF 2 52	
Modulverantwortlicher	Professur Produktionsorganisation und Logistik	
Lehrveranstaltungen	Technisches Management	
Lehrende	Professur Produktionsorganisation und Logistik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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 Mechanik 1 / Statik	
Modulnummer	MSF 0 01	
Modulverantwortlicher	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)	
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Lehrende	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik B.Sc. Technomathematik	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; 9. 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		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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 Übungsaufgaben; Erreichen von mindestens 50% der erreichbaren Punkte	
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	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre
Lehrende	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik B.Sc. Technomathematik	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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	

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	Lösen der Übungsaufgaben; Erreichen von mindestens 50% der erreichbaren Punkte
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik (jährlicher Wechsel)	
Lehrveranstaltungen	Technische Mechanik / Elastostatik und Festigkeitslehre	
Lehrende	Professur Technische Mechanik/Dynamik / Professur Strukturmechanik, Mitarbeiter	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik B.Sc. Technomathematik	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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	
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	Lösen der Übungsaufgaben; Erreichen von mindestens 50% der erreichbaren Punkte	
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	Technische Thermodynamik
Modulnummer	MSF 0 10
Modulverantwortlicher	Professur Technische Thermodynamik
Lehrveranstaltungen	Technische Thermodynamik
Lehrende	Professur Technische Thermodynamik, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Biomedizinische Technik B.Sc. Technomathematik	Pflichtmodul, 3. 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 Prozesse; 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		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	

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	Umwelttechnische Prozesse 1
Modulnummer	MSF 2 31
Modulverantwortlicher	Professur Dezentrale Energiewandlung
Lehrveranstaltungen	Umwelttechnische Prozesse 1
Lehrende	Professur Dezentrale Energiewandlung, Mitarbeiter
Sprache	Deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

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

Lehrinhalte	Umwelttechnische Prozesse, Begriffe, Bilanzen und Prozessmodellierung, Emissionen, technische Maßnahmen zur Emissionsminderung, Berechnungsmethoden, Wirkungsgrad, Nutzungsgrad, Brennstoffsubstitution bzw. ökonomisch und ökologisch sinnvolle Alternativen, Prozeßbewertung
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vermittlung von Grundlagen umwelttechnischer Prozesse Möglichkeiten der Einflussnahme auf den Prozeß
Voraussetzungen	Technische Thermodynamik, Chemie für Ingenieure
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum1 SWS

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	erfolgreiche Teilnahme an Übungen und Praktikum
Art und Umfang der Prüfung	mündlich, 30 Minuten
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	keine
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	Steinbrecht, <i>Lehrbrief Technische Verbrennung</i> Baehr, <i>Technische Thermodynamik</i> , Springer-Verlag
Stand	Oktober 2006

Modul	Verbrennungsmotoren 1
Modulnummer	MSF 2 32
Modulverantwortlicher	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren
Lehrveranstaltungen	Verbrennungsmotoren 1
Lehrende	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau Wahlpflichtmodul, 5. Semester B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB): TF-Modul, 5. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin des Moduls	Wintersemester

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des motorischen Arbeitsprozesses (Idealer Kreisprozess, Vergleichsprozesse, reale Kreisprozessrechnung) – Kenngrößen des motorischen Arbeitsprozesses (Mitteldruck, Drehzahl, Zylinderfüllung, Luftverhältnis, Verlustteilung, Motorkennfelder usw.) – Kraftstoffe (chemischer Aufbau, Eigenschaften, Heizwert, Siedeverhalten, Zündverhalten, Einfluss von Kraftstoffen auf Abgasschadstoffe, Herstellungswirkungsgrade usw.) – Gemischbildung beim Ottomotor (äußere/innere Gemischbildung), Einspritzsysteme, Zündung, Wirkungsgrade, Abgasmachbehandlung – Gemischbildung beim Dieselmotor (innere Gemischbildung, Qualitätsregelung), Einspritzsysteme, Wirkungsgrade, Abgasmachbehandlung – Triebwerksmechanik, Kräfte und Momente – Kolbenpumpen und Verdichter
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Verständnis der Wirkweise von modernen Hubkolbenmotoren, Einspritzsystemen und Abgasmachbehandlungsverfahren
Voraussetzungen	Kenntnisse aus dem Modul Technische Thermodynamik
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS ; Übung 2 SWS (in Gruppen)

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	schriftlich 120 Minuten
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	maximal 1 A4-Seiten handgeschriebene Formelsammlung, ausgegebene Thermodynamik-Formelsammlung, Taschenrechner, Lineal
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Van Basshuysen: Handbuch Verbrennungsmotor – Pischinger, R. et al: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer-Verlag – Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: <i>Technische Thermodynamik, Teil I, Steinkopff-Verlag</i> – Baehr, H.D.: <i>Thermodynamik</i>, Springer-Verlag – Hiereth, H.: Aufladung der Verbrennungskraftmaschine
Stand	Oktober 2006

Modul	Verbrennungsmotoren 2
Modulnummer	MSF 2 33
Modulverantwortlicher	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren
Lehrveranstaltungen	Verbrennungsmotoren 2
Lehrende	Professur Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	4 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B.Sc. Wirtschaftswissenschaften (TEO/MB):	Wahlpflichtmodul, 6. Semester TF-Modul, 6. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklungstendenzen bei modernen Ottomotoren mit innerer und äußerer Gemischbildung einschließlich Steigerungsmöglichkeiten der spezifischen Literleistung – Entwicklungstendenzen bei modernen Dieselmotoren sowie Steigerungsmöglichkeiten der spezifischen Literleistung – Kraftstoffe: Perspektiven regenerativer und/oder synthetischer Kraftstoffe hinsichtlich Nachhaltigkeit (CO₂) und Schadstoffemissionen – Wechselwirkungen von Brennverfahren und Abgasnachbehandlungsmodulen für Otto- und Dieselmotoren – Plausibilisierung von Abgasgrenzwerten im Fahrzeugbetrieb über Motormanagement mittels One-board Diagnose – Wirkweise sowie Vorteile/Nachteile von hybriden Antriebskonzepten – Potenzial / Perspektiven von Brennstoffzellensystemen – Thermische und mechanische Bauteilbeanspruchung – Schwingungsverhalten – Akustik der Verbrennungsmotoren
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Vertiefung der Wirkweise von modernen Hubkolbenmotoren und Brennverfahren, Einspritzsystemen, Motormechanik, Abgasnachbehandlungsverfahren und Motormanagementsystemen
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Verbrennungsmotoren 1 und Thermodynamik
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS ; Übung 2 SWS (in Gruppen)

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		

Prüfungsvorleistungen	keine
Art und Umfang der Prüfung	mündlich 30 min
Regelprüfungstermin	6. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Pischinger, R. et al: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer-Verlag – Bosnjakovic, F.; Knoche, K.F.: <i>Technische Thermodynamik, Teil I</i>, Steinkopff-Verlag – Baehr, H.D.: <i>Thermodynamik</i>, Springer-Verlag – Hiereth, H.: Aufladung der Verbrennungskraftmaschine
Stand	Oktober 2006

Modul	Versuchstechnik und Labor Maschinenbau
Modulnummer	MSF 2 34
Modulverantwortlicher	N.N.
Lehrveranstaltungen	Versuchstechnik/Maschinenlabor
Lehrende	N.N. und Kollegen/Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

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

Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der statistischen Versuchsplanung, (DOE), Parameterfestlegung, vollständige und unvollständige Versuchspläne 2. Komponenten-, Aggregate-, Feldversuch, Prüfstandstechnik, Hardware-in-the-Loop 3. Versuchsstrategien zur Kennfelderermittlung 4. Planung und Durchführung von Lebensdauerversuchen 6. Messwerterfassung, Auswertung, Darstellung und Speicherung. Statische Methoden im Zeit- und Frequenzbereich 7. Empirische Modellbildung: Kennfelder, Regression, neuronale Netze, etc. 8. Modellabgleich mit analytischen und numerischen Modellen, Fehlerflussanalyse 9. Komplexpraktikum mit 6 Versuchen (Auswahl) 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> – Versuchsplanung – Prüfstandstechnik – Messwerterfassung und Speicherung – Empirische Modellbildung – Modellabgleich 	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Messtechnik, Regelungstechnik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Komplexpraktikum 2 SWS	

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/mündlich
Regelprüfungstermin	5. Semester
Zugelassene Hilfsmittel	alle
Bewertung	Die Modulprüfung wird benotet.

Literatur	–
Stand	Oktober 2006

Modul	Wärme- und Stoffübertragung
Modulnummer	MSF 1 12
Modulverantwortlicher	Professur Technische Thermodynamik
Lehrveranstaltungen	Wärme - und Stoffübertragung
Lehrende	Professur Technische Thermodynamik, Mitarbeiter
Sprache	deutsch
Präsenzlehre	5 SWS

Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau B. Sc. Biomedizinische Technik	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	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS (in Gruppen)	

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	Professur Werkstofftechnik	
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 1	
Lehrende	Professur Werkstofftechnik, Mitarbeiter/-innen	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	5 SWS	
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 in Chemie, Physik, Technischer Mechanik, Fertigungstechnik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS (in Gruppen)	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen (Kontaktzeiten) [Anzahl SWS x 14]	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	

Modul	Werkstofftechnik 2	
Modulnummer	MSF 1 13	
Modulverantwortlicher	Professur Werkstofftechnik	
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik 2	
Lehrende	Professur Werkstofftechnik und Mitarbeiter/-innen	
Sprache	deutsch	
Präsenzlehre	4 SWS	
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Maschinenbau	Wahlpflichtmodul, 4. Semester
	B.Sc. Biomedizinische Technik	Wahlpflichtmodul, 4. Semester
Dauer des Moduls	1 Semester	
Termin des Moduls	Sommersemester	
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung metallische Werkstoffe, Stähle, Stahlgruppen, Aluminiumlegierungen, thermische und thermochemische Wärmebehandlung - Grundlagen der Bruchmechanik, Risszähigkeit - Werkstoffermüdung, Dauerschwingversuch, Wöhler-Diagramm, Risswachstum - Betriebsfestigkeit, Belastungskollektive, Schadensakkumulation - Hochtemperaturverformung, Kriechen - zerstörungsfreie Werkstoffprüfung 	
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden sollen vertiefte Grundlagen der metallischen Werkstoffe hinsichtlich ihrer charakteristischen chemischen Zusammensetzungen, Fertigungsverfahren, Gefüge und Eigenschaften sowie vertiefte Grundlagen der Werkstoffprüfung kennen.	
Voraussetzungen	Kenntnisse aus den Modulen Werkstofftechnik 1, Technische Mechanik 1-3, Fertigungstechnik	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS	
Arbeitsaufwand für den Studierenden	Präsenzveranstaltungen	56 h
	Vor- und Nachbereitung der Kontaktzeiten	54 h
	Selbststudium	30 h
	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40 h
	Gesamtarbeitsaufwand	180 h
Leistungspunkte	6	
Prüfungsvorleistungen	keine	
Art und Umfang der Prüfung	schriftlich 90 Minuten	
Regelprüfungstermin	4. 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, - Macherauch E., <i>Praktikum in Werkstoffkunde</i>, Vieweg, 	
Stand	März 2007	

