



AMTLICHE MITTEILUNG

Bochum, 04.07.2016

Laufende Nr.: 24/16

Bekanntgabe der Änderung* der

Studienordnung (2012)

für die Bachelorstudiengänge

Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte

Materialwissenschaften

vom 01.06.2016

* Änderungen ausschließlich aufgrund der Namensumstellung der THGA



Technische
Hochschule
Georg Agricola

Studienordnung

für die Bachelorstudiengänge

Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte

Materialwissenschaften

an der Technischen Hochschule Georg Agricola
Staatlich anerkannte Hochschule
der DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mbH

vom 06.07.2012
in der Fassung vom 01.06.2016

**Studienordnung
für die Bachelorstudiengänge
Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften
an der Technischen Hochschule Georg Agricola,
staatlich anerkannte Hochschule der DMT (THGA)
vom 06.07.2012 in der ersetzenden Fassung vom 01.06.2016**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 22 Abs. 1 Nr. 3 und 64 in Verbindung mit § 72 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31. Oktober 2006 in der Fassung vom 16.09.2014 (GV. NRW S. 547) hat die THGA die folgende Ordnung erlassen:

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsberechtigung (Qualifikation) und berufspraktische Tätigkeit
- § 3 Lehrveranstaltungen; Fächer und Aufbau des Studiums
- § 4 Modulbeschreibungen
- § 5 Wahlpflichtmodule
- § 6 Inkrafttreten

- Anlage 1 Studienverlaufs- und Prüfungsplan
- Anlage 2 Modulhandbuch

**§ 1
Geltungsbereich**

(1) Diese Studienordnung gilt für folgende Bachelorstudiengänge des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik der THGA: Maschinenbau mit den Studienschwerpunkten Entwicklung und Konstruktion, Produktions- und Qualitätsmanagement sowie Energietechnik; Verfahrenstechnik mit dem Studienschwerpunkt Prozesstechnik; Angewandte Materialwissenschaften mit dem Studienschwerpunkt Metallische Werkstoffe. Sie trifft ergänzend zum Gesetz über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen, zur Hochschulprüfungsordnung für Bachelorstudiengänge an der THGA und zur Einschreibungsordnung der THGA in der jeweils gültigen Fassung Regelungen für das Studium dieses Studiengangs.

(2) Der Anhang regelt Inhalt und Aufbau des Studiums unter Berücksichtigung der fachlichen und hochschuldidaktischen Entwicklung und der Anforderung der beruflichen Praxis.

**§ 2
Zugangsberechtigung (Qualifikation) und berufspraktische Tätigkeit**

(1) Die Studienbewerberin/der Studienbewerber muss neben dem Nachweis der erforderlichen Qualifikation eine berufspraktische Tätigkeit von zumindest sechs Wochen Dauer nachweisen. Die berufspraktische Tätigkeit ist vor Aufnahme des Studiums zu erbringen.

(2) Darüber hinaus kann der Nachweis einer besonderen Vorbildung gefordert werden, der in einem Feststellungsverfahren zu erbringen ist. Näheres regelt gegebenenfalls eine Zulassungsordnung.

(3) Über die Anrechnung einschlägiger Ausbildungs- und Berufstätigkeiten sowie Ausnahmeregelungen entscheidet die Vizepräsidentin / der Vizepräsident.

(4) Zum Studium berechtigten

a) das Zeugnis der Fachhochschulreife der Fachrichtungen

- Metalltechnik,
- Elektrotechnik,
- Physik, Chemie, Biologie.

In diesem Fall gilt der Nachweis der berufspraktischen Tätigkeit als komplett erbracht. Gleiches gilt für eine sonstige Fachhochschulreife / allgemeine Hochschulreife in Verbindung mit einer

studiengangspezifischen abgeschlossenen Berufsausbildung oder einem entsprechenden gelenkten Praktikum.

b) eine sonstige Fachhochschulreife / allgemeine Hochschulreife oder ein als gleichwertig anerkannter Vorbildungsnachweis ohne die entsprechende studiengangspezifische berufspraktische Vorbildung. In diesen Fällen wird eine auf die Studiengänge bezogene berufspraktische Tätigkeit gemäß Absatz 1 gefordert. Über die Anerkennung einschlägiger praktischer Tätigkeiten entscheidet der zuständige Vizepräsident.

(5) Die berufspraktische Tätigkeit soll zumindest zwei der folgenden Tätigkeitsfelder umfassen:

- Manuelle Arbeitstechniken an Metallen, Kunststoffen und anderen Werkstoffen,
- Maschinelle Arbeitstechniken mit Zerspanungsmaschinen,
- Arbeitstechniken der spanlosen Formgebung,
- Verbindungstechniken,
- Wärmebehandlung,
- Ausbildung im chemischen Labor,
- Ausbildung im physikalischen Labor.

(6) Die berufspraktische Tätigkeit muss die in (5) aufgeführten Merkmale in ausreichender Qualität erfüllen und durch schriftliche Belege nachgewiesen werden. Ohne entsprechende Nachweise kann ein Studium nur in begründeten Einzelfällen, über die der zuständige Vizepräsident entscheidet, aufgenommen werden.

§ 3

Lehrveranstaltungen; Fächer und Aufbau des Studiums

(1) Als Lehrveranstaltungen werden angeboten:

- Vorlesungen, in denen das Grund- und Fachwissen und Methoden systematisch vermittelt werden,
- Übungen, in denen anhand von Aufgaben der Lehrstoff der Vorlesung vertieft und gefestigt wird,
- Praktika, in denen der Erwerb und die Vertiefung von Fachkenntnissen durch Anschauung und experimentelle Erarbeitung unter Aufsicht und Anleitung erfolgt,
- Seminare, die eine Vertiefung und Erweiterung von Fachkenntnissen durch Diskussion und durch von den Studenten erarbeitete Referate zum Ziel haben,
- Exkursionen, die eine Verbindung zwischen Studium und Berufswelt herstellen.

(2) Als Module werden unterschieden:

- Allgemeine Module
- Module eines festzulegenden Studienschwerpunktes
- Wahlpflichtmodule

Allgemeine Module, Module eines Studienschwerpunktes und Wahlpflichtmodule sind durch die in der Hochschulprüfungsordnung und im Studienverlaufs- und Prüfungsplan vorgesehenen Prüfungen abzuschließen.

- Zusatzmodule, in denen die Studierenden ihre Kenntnisse erweitern und vertiefen können.

(3) In der Anlage 1 sind die für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften geltenden Studienverlaufs- und Prüfungspläne aufgeführt. Zu jedem Modul sind die Semesterlage der Modulprüfung, die Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte sowie die zugehörigen Prüfungsvorleistung festgelegt. Lehrveranstaltungen nach Maßgabe des § 18 der HPO für die Bachelorstudiengänge stellen grundsätzlich Prüfungsvorleistungen dar, die durch testierte regelmäßige und aktive Teilnahme (TN) zu belegen sind.

(4) Es wird den Studierenden empfohlen, den in den Studienverlaufsplänen festgelegten Studienablauf im Interesse eines sachgerechten Aufbaues sowie eines überschneidungsfreien Ablaufes des Studiums einzuhalten.

Für die nachfolgend aufgeführten Module sind gemäß § 14 Abs. 9 der HPO für die Bachelorstudiengänge Fristen für die Absolvierung des Erstversuchs der Prüfung und gegebenenfalls der weiteren Prüfungsversuche festgelegt:

Studiengang: Maschinenbau
 Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion,
 Produktions- und Qualitätsmanagement,
 Energietechnik

Modul Nr.	Modulbezeichnung
BMB 2	Höhere Mathematik I
BMB 6	Werkstofftechnik
BMB 17	Statik und Festigkeitslehre I
BMB 3	Höhere Mathematik II
BMB 7	Maschinenelemente I
BMB 19	Dynamik

Studiengang: Verfahrenstechnik
 Schwerpunkt: Prozesstechnik

Modul Nr.	Modulbezeichnung
BVT 2	Höhere Mathematik I
BVT 6	Werkstofftechnik
BVT 3	Höhere Mathematik II
BVT 4	Chemie & Physik
BVT 19	Physikalische Chemie
BVT 18	Chemie II

Studiengang: Angewandte Materialwissenschaften
 Schwerpunkt: Metallische Werkstoffe

Modul Nr.	Modulbezeichnung
BAM 2	Höhere Mathematik I
BAM 6	Werkstofftechnik
BAM 3	Höhere Mathematik II
BAM 4	Chemie & Physik
BAM 17	Mechanik
BAM 18	Chemie II

(6) Für diese Ordnung und die Prüfungsordnung nebst Anlagen gelten folgende Abkürzungen:

Lehrveranstaltungen: V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum,
 Nachweise: TN = Teilnahmenachweis,
 Prüfungsarten: MP = Modulprüfung,
 Prüfungsformen: K = Klausurarbeit, M = Mündliche Prüfung, A = Schriftliche Ausarbeitung.

(7) Von den im Modulhandbuch aufgeführten Prüfungsformen wird zu jedem Prüfungstermin vom Prüfungsausschuss eine Form festgelegt. Sämtliche Prüfungsformen sind grundsätzlich möglich, Regelprüfung ist eine Klausur.

(8) Während des Studiums sollen mehrere eintägige Exkursionen sowie gegebenenfalls eine mehrtägige Exkursion durchgeführt werden.

§ 4 Modulbeschreibungen

(1) Die Modulbeschreibungen im Modulhandbuch (Anlage 2) geben Aufschluss über

- die Zuordnung der einzelnen Lehrveranstaltungen zum Studienplan,
- die Ziele der einzelnen Lehrveranstaltungen,
- die inhaltliche Beschreibung der Prüfungsgebiete.

§ 5 Wahlpflichtmodule

Im Rahmen des Schwerpunktstudiums sind vier Wahlpflichtmodule zu belegen.

Als Einführendes Wahlpflichtmodul EWPM ist eines der folgenden Module zu wählen:

- Technisches Zeichnen (ausschließlich Maschinenbau und Angewandte Materialwissenschaften)
- Darstellungstechniken (ausschließlich Verfahrenstechnik)
- Grundlagen Standardsoftware.

Als Nichttechnisches Wahlpflichtmodul sind Module mit nichttechnischem Inhalt im Gesamtumfang von mindestens 5 Leistungspunkten zu wählen, die nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans sind. Empfohlen wird die Wahl folgender Veranstaltungen:

- Technisches Englisch,
- Recht.

Als Wahlpflichtmodule WPM I und WPM II sind aus dem gesamten Studienangebot des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik zwei Module im Umfang von mindestens 5 Leistungspunkten zu wählen, die nicht Gegenstand des eigenen Studienverlaufsplans sind. Empfohlen wird eine Wahl entsprechend der folgend aufgeführten Liste.

Studienschwerpunkt	Empfohlene Wahlpflichtmodule
Entwicklung und Konstruktion	Zerspanungstechnik Mechanische Verfahrenstechnik II Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik Umformtechnik Gießen & Fügen Metalle Nichtmetalle
Produktions- und Qualitätsmanagement	Getriebe- und Antriebstechnik Konstruktionstechnik Kolben- und Strömungsmaschinen Gießen und Fügen Umformtechnik
Energietechnik	Produktionsplanung und –steuerung Thermische Verfahrenstechnik I Thermische Verfahrenstechnik II Korrosions- und Tribosensibilität
Prozesstechnik	Produktionsplanung und –steuerung Innerbetriebliche Logistik/Fabrikplanung Kraftwerkstechnik Energiemanagement Metalle Sonderstähle Metallurgie Korrosions- und Tribosensibilität
Metallische Werkstoffe	Steuerungs- und Regelungstechnik Produktionsplanung und –steuerung Kraftwerkstechnik Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik Teilgebiete des Qualitätsmanagements Zerspanungstechnik Studienarbeit

Im Interesse der Studierenden können auf Entscheidung der Vizepräsidentin / des Vizepräsidenten weitere Wahlpflichtmodule angeboten werden.

§ 6
Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt mit sofortiger Wirkung in Kraft. Sie löst die Studienordnung vom 01.10.2014 ab und gilt für die hiernach Studierenden rückwirkend.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Senats der Technischen Hochschule Georg Agricola vom 26.06.2012, 27.05.2014, 08.07.2014, 07.07.2015 und 26.04.2016.

Bochum, 01.06.2016

Prof. Dr. Kretschmann
Präsident
Technische Hochschule Georg Agricola

Anlage 1: Studienverlaufspläne Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik

Studienverlaufs- und Prüfungsplan
Bachelor-Studiengang: Maschinenbau (Vollzeit)

Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion

Studienbeginn: Wintersemester

Pflichtmodule

Modul Nr.	Module für das Studium	SWS					Student-workload	LP	Prüfungs-vorleistungen	Prüfungs-ereignisse	Prüfungs-form	LP							
		V	Ü	S	P	Σ						WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.		
BMB 1	EWPM (Einführendes Wahlpflichtmodul)			2			90	3		MP 1	K								
	Technisches Zeichnen			2			90	3	-	-	-								
	Grundlagen Standardsoftware	1	2				90	3	-	-	-								
BMB 2	Höhere Mathematik I	4	2				210	7	-	MP 2 ^(VPA)	K	7							
BMB 3	Höhere Mathematik II	4	2				210	7	-	MP 3 ^(VPA)	K	7							
BMB 4	Chemie & Physik					6	180	6		MP 4	K								
	Chemie I	2	1				90	3	-	-	-								
	Physik II	2	1				90	3	-	-	-					3			
BMB 5	Elektrotechnik	2	2			4	150	5	-	MP 5	K	5							
BMB 6	Werkstofftechnik	3	1		1 *	5	210	7	TN 6 P	MP 6 ^{(VPA) (TN)}	K	7							
BMB 7	Maschinenelemente I	2	2			4	150	5	-	MP 7 ^(VPA)	K	5							
BMB 8	Qualitätsmanagement					6	240	8	-	MP 8	K								
	Qualitätsmanagement	1	1				90	3	-	-	-								3
	Mathematische Methoden des QM	2	2			4	150	5	-	-	-								5
BMB 9	Strömungslehre					6	240	8	TN 9.2 P	MP 9	K								
	Strömungstechnik	2	2			4	150	5	-	-	-								5
	Messtechnik	1			1 *	2	90	3	-	(TN)	-								3
BMB 10	Wärmelehre					6	210	7	-	MP 10	K								
	Thermodynamik	2	2			4	150	5	-	-	-								5
	Wärmeübertragung	1	1			2	60	2	-	-	-							2	
BMB 11	Informatik	2	2			4	150	5	-	MP 11	K								5
BMB 12	Betriebswirtschaftslehre	3	1			4	150	5	-	MP 12	K								5
BMB 13	NWPM (Nichttechnisches Wahlpflichtmodul)					4	150	5	-	MP 13	K/M								
	Recht	1	1			2	90	3	-	-	-							3	
	Technisches Englisch			2		2	60	2	-	-	-							2	
BMB 14	Projektarbeit					0	150	5	-	MP 14	K								5
BMB 15x	Wahlpflichtmodul I	2	2			4	150	5	siehe WPM	MP 15x	siehe WPM								5
BMB 16x	Wahlpflichtmodul II	2	2			4	150	5	siehe WPM	MP 16x	siehe WPM								5
BMB 17	Statik und Festigkeitslehre I	2	2			4	150	5	-	MP 17 ^(VPA)	K/M	5							
BMB 18	Statik und Festigkeitslehre II	2	2			4	150	5	-	MP 18	K/M	5							
BMB 19	Dynamik					4	120	4	-	MP 19 ^(VPA)	K/M								
	Dynamik I	1	1			2	60	2	-	-	-							2	
	Dynamik II	1	1			2	60	2	-	-	-								2
BMB 20	Maschinenelemente II	2	2			4	150	5	-	MP 20	K/M	5							
BMB 21	Computer Aided Design				3 *	3	150	5	TN 21 P	MP 21 (TN)	K/M							5	
BMB 22 (23)	Ingenieurwerkstoffe	2	1			3	120	4	-	MP 23	K/M	4							
BMB 23 (24)	Produktionsverfahren	2	2			4	120	4	-	MP 24	K/M	4							
BMB 24 (25)	Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1		1 *	4	150	5	TN 25 P	MP 25 (TN)	K/M							5	
BMB 25 (27)	Studienarbeit					0	150	5	-	MP 27	K/M								5
	Schwerpunkt: Entwicklung und Konstruktion (6 Module)																		
BMB 26a	Kolben- und Strömungsmaschinen	2	1		1 *	4	150	5	TN 26a P	MP 26a (TN)	K/M								5
BMB 27a (22)	Finite Elemente Methode			4 *		0	150	5	TN 22a S	MP 22a (TN)	K/M								5
BMB 28a	Getriebe- und Antriebstechnik	2	2			4	150	5	-	MP 28a	K/M								5
BMB 29a	Fördertechnische Komponenten	2	1		1 *	4	150	5	TN 29a P	MP 29a (TN)	K/M							5	
BMB 30a	Fördertechnische Systeme	2	1		1 *	4	150	5	TN 30a P	MP 30a (TN)	K/M							5	
BMB 31a	Konstruktionstechnik				4 *	4	150	5	TN 31a P	MP 31a (TN)	K/M							5	
BMB 32	Bachelorprüfung					0	450	15		MP 32	(A, M)								
	Ausarbeitung					0	360	12	PVL ¹	-	A								12
	Kolloquium					0	90	3	PVL ²	-	M								3
	Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	60	44	4	13	121	5400	180				30	30	30	30	30	30	30	30
	Gesamtsumme im Jahr											60	60	60	60	60	60	60	60

¹ mindestens 120 LP und mindestens Abschluss aller Module der Semester 1 bis 4
² Mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

inkl. Wahlpflichtmodul I (1 Modul, je 5 LP)

inkl. Wahlpflichtmodul II (1 Modul, je 5 LP)

7 Empfehlungen aus 25 (Entwicklung und Konstruktion)

BMB 15 / 16	(WP) Zerspanungstechnik	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Mechanische Verfahrenstechnik II	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2	2			4	150	5	-	MP 15 / 16	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Umformtechnik	2	1			3	150	5	-	MP 15 / 16	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Gießen & Fügen	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Metalle	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M								
BMB 15 / 16	(WP) Nichtmetalle	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M								

Lehrveranstaltungen

V = Vorlesung
Ü = Übung
S = Seminar
P = Praktikum

Prüfung/Teilnahmenachweis

TN = Teilnahmenachweis in der Regel als Prüfungsvorleistung
*) = Veranstaltung mit Teilnahmenachweis
PVL = Prüfungsvorleistung
MP = Modulprüfung
(VPA) = verpflichtende Prüfungsanmeldung, 3 Semester nach regulärem Plan in VZ

Prüfungsform

K = Klausur
M = Mündliche Prüfung
K/M = Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung
A = Schriftliche Ausarbeitung und/oder Präsentation

Pflichtmodule

Modul Nr.	Module für das Studium	SWS					Studenten- work- load	LP	Prüfungs- vorleistungen	Prüfungs- ereignisse	Prüfungs- form	LP										
		V	Ü	S	P	Σ						WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS		
												1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.		
BVT 1	EWPM (Einführendes Wahlpflichtmodul) Darstellungstechniken Grundlagen Standardsoftware					2	90	3		MP 1	K											
BVT 2	Höhere Mathematik I	4	2			6	210	7		MP 2 ^(VPA)	K	7										
BVT 3	Höhere Mathematik II	4	2			6	210	7		MP 3 ^(VPA)	K	7										
BVT 4	Chemie & Physik Chemie I Physik II	2	1			3	90	3		MP 4 ^(VPA)	K									3		
BVT 5	Elektrotechnik	2	2			4	150	5		MP 5	K	5										
BVT 6	Werkstofftechnik	3	1		1 *	5	210	7	TN 6 P	MP 6 ^(VPA) (TN)	K					7						
BVT 7	Maschinenelemente I	2	2			4	150	5		MP 7	K					5						
BVT 8	Qualitätsmanagement Qualitätsmanagement Mathematische Methoden des QM	1	1			2	90	3		MP 8	K										3	
BVT 9	Strömungslehre Strömungstechnik Messtechnik	2	2			4	150	5	TN 9,2 P	MP 9	K											
BVT 10	Wärmelehre Thermodynamik Wärmeübertragung	1			1 *	2	90	3		(TN)	-						3					
BVT 11	Informatik	2	2			4	150	5		MP 10	K										5	
BVT 12	Betriebswirtschaftslehre	3	1			4	150	5		MP 11	K	5										
BVT 13	NWPM (Nichttechnisches Wahlpflichtmodul) Recht Technisches Englisch	1	1			2	90	3		MP 12	K											
BVT 14	Projektarbeit					0	150	5		MP 13	K/M											3
BVT 15x	Wahlpflichtmodul I	2	2			4	150	5	siehe WPM	MP 14	K										5	
BVT 16x	Wahlpflichtmodul II	2	2			4	150	5	siehe WPM	MP 15x	siehe WPM										5	
BVT 17	Mechanik Statik und Festigkeitslehre I Dynamik I	2	2			4	150	5		MP 16x	siehe WPM											
BVT 18	Chemie II	2	1		2 *	5	120	4	TN 18 P	MP 17	K/M											
BVT 19	Physikalische Chemie	2	1			3	120	4		MP 18 ^(VPA) (TN)	K/M	4										
BVT 20	Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1		1 *	4	150	5	TN 20 P	MP 19 ^(VPA)	K/M											
BVT 21	Kolben- und Strömungsmaschinen	2	1		1 *	4	150	5	TN 21 P	MP 20 (TN)	K/M											5
BVT 22	Umwelttechnik / Anlagen der VT	2	1	3 *		3	150	5	TN 22 S	MP 21 (TN)	K/M											5
BVT 23a	Mechanische Verfahrenstechnik I	2	2			4	120	4		MP 22 (TN)	K/M											
BVT 24a	Thermische Verfahrenstechnik I	2	2			4	150	5		MP 23a	K/M										4	
BVT 25a	Mechanische Verfahrenstechnik II	2	1		1 *	4	150	5	TN 25a P	MP 24a	K/M											5
BVT 26a	Thermische Verfahrenstechnik II	2	1		1 *	4	150	5	TN 26a P	MP 25a (TN)	K/M											5
BVT 27a	Anlagenbau	2	2			4	150	5		MP 26a (TN)	K/M											
BVT 28a	Brennstofftechnik	2	2			4	150	5		MP 27a	K/M										5	
BVT 29a	Chemische Verfahrenstechnik Chemische Verfahrenstechnik I Chemische Verfahrenstechnik II	2	1		2 *	5	150	5	TN 29,1a P	MP 28a	K/M											
BVT 30a	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2	2			4	150	5		(TN)	-											
BVT 31	Bachelorprüfung Ausarbeitung Kolloquium					0	450	15		MP 29a	K/M											
	Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	69	48	4	10	131	5400	180		MP 30a	K/M											
	Gesamtsumme im Jahr									MP 31	(A, M)											
												20	17	21	15	23	24	20	20	20	20	

¹⁾ mindestens 120 LP und mindestens erfolgreicher Abschluss aller Module der Semester 1 bis 6

²⁾ Mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

inkl. Wahlpflichtmodul I (1 Modul, je 5 LP)

inkl. Wahlpflichtmodul II (1 Modul, je 5 LP)

8 Empfehlungen aus 27

BVT 15/16 (WP) Produktionsplanung und -steuerung	2	1			1 *	4	150	5	TN 15/16 P	MP 15/16 (TN)	K/M											
BVT 15/16 (WP) Innerbetriebliche Logistik / Fabrikplanung	2	2				4	150	5	-	MP 15/16	K/M											
BVT 15/16 (WP) Kraftwerkstechnik	2	2				4	150	5	-	MP 15/16	K/M											
BVT 15/16 (WP) Energiemanagement	2	2				4	150	5	-	MP 15/16	K/M											
BVT 15/16 (WP) Metalle	2	1				1 *	4	150	5	TN 15/16 P	MP 15/16 (TN)	K/M										
BVT 15/16 (WP) Sonderstähle	2	2				4	150	5	-	MP 15/16	K/M											
BVT 15/16 (WP) Metallurgie	2	2				4	150	5	-	MP 15/16	K/M											
BVT 15/16 (WP) Korrosion & Tribosensibilität	2	1				1 *	4	150	5	TN 15/16 P	MP 15/16 (TN)	K/M										

Lehrveranstaltungen

V = Vorlesung
 Ü = Übung
 S = Seminar
 P = Praktikum

Prüfung/Teilnahmenachweis

TN = Teilnahmenachweis in der Regel als Prüfungsvorleistung
 *) = Veranstaltung mit Teilnahmenachweis
 PVL = Prüfungsvorleistung
 MP = Modulprüfung
^(VPA) = verpflichtende Prüfungsanmeldung, 4 Semester nach regulärem Plan in TZ

Prüfungsform

K = Klausur
 M = Mündliche Prüfung
 K/M = Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung
 A = Schriftliche Ausarbeitung und/oder Präsentation

Studienverlaufs- und Prüfungsplan

Bachelor-Studiengang: Angewandte Materialwissenschaften (Vollzeit)

Schwerpunkt: Metallische Werkstoffe

Studienbeginn: Wintersemester

Pflichtmodule

Modul Nr.	Module für das Studium	SWS					Student-workload	LP	Prüfungsvorleistungen	Prüfungsergebnisse	Prüfungsform	LP						
		V	Ü	S	P	Σ						WS 1.	SS 2.	WS 3.	SS 4.	WS 5.	SS 6.	
BAM 1	EWPM (Einführendes Wahlpflichtmodul)					2	90	3		MP 1	K							
	Technisches Zeichnen			2			90	3	-	-	-		3					
	Grundlagen Standardssoftware	1	2				3	90	3	-	-		3					
BAM 2	Höhere Mathematik I	4	2				6	210	7	-	MP 2 ^(VPA)	K	7					
BAM 3	Höhere Mathematik II	4	2				6	210	7	-	MP 3 ^(VPA)	K	7					
BAM 4	Chemie & Physik					6	180	6		MP 4 ^(VPA)	K							
	Chemie I	2	1				3	90	3	-	-	-	3					
	Physik II	2	1				3	90	3	-	-	-		3				
BAM 5	Elektrotechnik	2	2				4	150	5	-	MP 5	K	5					
BAM 6	Werkstofftechnik	3	1		1 *	5	210	7	TN 6 P	MP 6 ^(VPA) (TN)	K	7						
BAM 7	Maschinenelemente I	2	2				4	150	5	-	MP 7	K	5					
BAM 8	Qualitätsmanagement					6	240	8	-	MP 8	K					3		
	Qualitätsmanagement	1	1				2	90	3	-	-	-					3	
	Mathematische Methoden des QM	2	2				4	150	5	-	-	-					5	
BAM 9	Strömungslehre					6	240	8	TN 9.2 P	MP 9	K							
	Strömungstechnik	2	2				4	150	5	-	-	-		5				
	Messtechnik	1			1 *	2	90	3	-	(TN)	-	-		3				
BAM 10	Wärmelehre					6	210	7		MP 10	K							
	Thermodynamik	2	2				4	150	5	-	-	-		5				
	Wärmeübertragung	1	1			2	60	2	-	-	-				2			
BAM 11	Informatik	2	2				4	150	5	-	MP 11	K			5			
BAM 12	Betriebswirtschaftslehre	3	1				4	150	5	-	MP 12	K					5	
BAM 13	NWPM (Nichttechnisches Wahlpflichtmodul)					4	150	5		MP 13	K/M							
	Recht	1	1				2	90	3	-	-	-					3	
	Technisches Englisch			2			2	60	2	-	-	-					2	
BAM 14	Projektarbeit					0	150	5	-	MP 14	K					5		
BAM 15x	Wahlpflichtmodul I	2	2				4	150	5	siehe WPM	MP 15x	siehe WPM			5			
BAM 16x	Wahlpflichtmodul II	2	2				4	150	5	siehe WPM	MP 16x	siehe WPM					5	
BAM 17	Mechanik					6	210	7	-	MP 17 ^(VPA)	K/M							
	Statik und Festigkeitslehre I	2	2				4	150	5	-	-	-	5					
	Dynamik I	1	1				2	60	2	-	-	-		2				
BAM 18 (20)	Chemie II	2	1		2 *	5	120	4	TN 20 P	MP 20 ^(VPA) (TN)	K/M			4				
BAM 19 (21)	Physikalische Chemie	2	1				3	120	4	-	MP 21	K/M	4					
BAM 20 (18)	Statik und Festigkeitslehre II	2	2				4	150	5	-	MP 18	K/M	5					
BAM 21 (19)	Finite Elemente Methode				4 *	0	150	5	TN 19 S	MP 19 (TN)	K/M						5	
	Schwerpunkt: Metallische Werkstoffe (9 Module)																	
BAM 22a	Untersuchungsmethoden					6	210	7	TN 22.1 P, TN 22.2 P	MP 22a	K/M							
	Werkstoffcharakterisierung	1	1		2 *	4	120	4		(TN)	-	-		4				
	Schadenanalyse	1			1 *	2	90	3		(TN)	-	-			3			
BAM 23a	Korrosion & Tribosensibilität	2	1		1 *	4	150	5	TN 23 P	MP 23a (TN)	K/M					5		
BAM 24a	Metalle	2	1		1 *	4	150	5	TN 24 P	MP 24a (TN)	K/M					5		
BAM 25a	Metallurgie	2	2				4	150	5	-	MP 25a	K/M					5	
BAM 26a	Werkstoffinformatik	2	2				4	150	5	-	MP 26a	K/M					5	
BAM 27a	Umformtechnik	2	2				4	150	5	-	MP 27a	K/M					5	
BAM 28a	Gleßen & Fügen	2	1		1 *	4	150	5	TN 28 P	MP 28a (TN)	K/M					5		
BAM 29a	Nichtmetalle	2	1		1 *	4	150	5	TN 29 P	MP 29a (TN)	K/M						5	
BAM 30a	Sonderstähle	2	2				4	150	5	-	MP 30a	K/M					5	
BAM 31	Bachelorprüfung					0	450	15		MP 31	(A, M)							
	Ausarbeitung					0	360	12	PVL ¹	-	A						12	
	Kolloquium					0	90	3	PVL ²	-	M						3	
	Gesamtstudium (incl. Mittelwerte)	65	47	4	11	127	5400	180					30	30	30	30	30	30
	Gesamtsumme im Jahr												60	60	60			

¹ mindestens 120 LP und mindestens erfolgreicher Abschluss aller Module der Semester 1 bis 4

² Mindestens mit "ausreichend" benotete Bachelorarbeit (Ausarbeitung)

inkl. Wahlpflichtmodul I (1 Modul, je 5 LP)

inkl. Wahlpflichtmodul II (1 Modul, je 5 LP)

6 Empfehlungen aus 25

BAM 15 / 16	(WP) Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M						
BAM 15 / 16	(WP) Produktionsplanung und -steuerung	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M						
BAM 15 / 16	(WP) Kraftwerktechnik	2	2				4	150	5	-	MP 15 / 16	K/M					
BAM 15 / 16	(WP) Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik	2	2				4	150	5	-	MP 15 / 16	K/M					
BAM 15 / 16	(WP) Teilgebiete des Qualitätsmanagement	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M						
BAM 15 / 16	(WP) Zerspanungstechnik	2	1		1 *	4	150	5	TN 15 / 16 P	MP 15 / 16 (TN)	K/M						

Lehrveranstaltungen

V = Vorlesung
 Ü = Übung
 S = Seminar
 P = Praktikum

Prüfung/Teilnahmenachweis

TN = Teilnahmenachweis in der Regel als Prüfungsvorleistung
 *) = Veranstaltung mit Teilnahmenachweis
 PVL = Prüfungsvorleistung
 MP = Modulprüfung
^(VPA) = verpflichtende Prüfungsanmeldung, 3 Semester nach regulärem Plan in VZ

Prüfungsform

K = Klausur
 M = Mündliche Prüfung
 K/M = Klausurarbeit oder Mündliche Prüfung
 A = Schriftliche Ausarbeitung und/oder Präsentation

Modulhandbuch Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik

Lernergebnisse der Studiengänge des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik:

Bachelorstudiengänge:

Lernergebnisse der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften sind die Wissensverbreiterung, die Wissensvertiefung sowie der Erwerb instrumentaler, systemischer und kommunikativer Kompetenzen.

Wissensverbreiterung: Wissen und Verstehen von Absolventen bauen auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung auf und gehen über diese wesentlich hinaus. Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen ihres Lerngebietes nachgewiesen.

Wissensvertiefung: Die Absolventen verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms und sind in der Lage ihr Wissen vertikal, horizontal und lateral zu vertiefen. Ihr Wissen und Verstehen entspricht dem Stand der Fachliteratur und schließt zugleich einige vertiefte Wissensbestände auf dem aktuellen Stand der Forschung in ihrem Lerngebiet ein.

Instrumentale Kompetenz: Die Absolventen können ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit oder ihren Beruf anwenden und Problemlösungen und Argumente in ihrem Fachgebiet erarbeiten und weiterentwickeln.

Systemische Kompetenzen: Die Absolventen sind in der Lage, relevante Informationen, insbesondere in ihrem Studienprogramm, zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, die gesellschaftliche, wissenschaftliche, und ethische Erkenntnisse berücksichtigen sowie selbständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

Kommunikative Kompetenzen: Die Absolventen können fachbezogene Positionen und Problemlösungen formulieren und argumentativ verteidigen, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen austauschen sowie Verantwortung in einem Team übernehmen.

Bachelorstudiengang Maschinenbau:

Zu Beginn des Bachelorstudiums Maschinenbau erlangen die Studierenden ein weitverzweigtes Basiswissen an natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen. Darüber hinaus erlernen die Absolventen des Bachelorstudiums Maschinenbau systemübertragbare Methoden, die auf der Abbildung maschinenbaulicher Systeme und Elemente durch geeignete Modelle beruhen. Auf Basis dieser Modell und anhand der vorgestellten zugrundeliegenden naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten in Verbindung mit ausgewählten mathematischen Lösungsalgorithmen werden die Absolventen in der Lage versetzt, arbeitsalltägliche Fragestellungen eines Maschinenbauingenieurs Ziel führend und effizient zu bearbeiten. Gefördert und gefestigt wird dies durch von Beginn des Studiums passend zu den Vorlesungen abgestimmten Übungen.

Die Absolventen des Bachelorstudiums Maschinenbau erlangen im weitem Studium in folgenden Schwerpunkten vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Entwicklung und Konstruktion: Getriebe-, Antriebs- und Fördertechnik, Kolben- und Strömungsmaschinen, Konstruktionstechnik, Finite Elemente Methode. Die

Absolventen sind nach Einübung in Praktika, Seminaren und Projektarbeiten in der Lage, einschlägige Produkte zu planen, zu gestalten und mit rechnerischen Methoden zu prüfen.

- Produktion und Qualität: Produktionsplanung und –steuerung, Innerbetriebliche Logistik, Industrial Engineering, Qualitätsmanagement, Managementsysteme. Die Absolventen sind nach Einübung in Praktika, Seminaren und Projektarbeiten in der Lage, Prozesse im Produktionsbereich zu planen und zu steuern und zu kontrollieren.
- Energietechnik: Kolben- und Strömungsmaschinen, Umwelttechnik, Zukunftsenergien, Kraftwerkstechnik, Energiemanagement. Die Absolventen sind nach Einübung in Praktika, Seminaren und Projektarbeiten in der Lage, kraftwerkstechnische Einrichtungen technisch und wirtschaftlich zu bewerten. Sie können auf dieser Grundlage geeignete Planungen vornehmen.

Hierzu erlernen Sie die Methoden und Arbeitssystematiken, die es ihnen ermöglichen unter Einsatz des erlernten Wissens Lösungen an schwerpunktspezifischen und praxisnahen Aufgabenstellungen eigenständig zu erarbeiten. Ferner werden zum Ende des Bachelorstudiums Maschinenbau Kompetenzen hinsichtlich der Kommunikation und des Managements bei den Studierenden aufgebaut und durch Praktika sowie selbstständig angefertigten Projektarbeiten eingeübt.

Das Bachelorstudium Maschinenbau führt mit bestandener Abschlussarbeit zu einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss, dem Bachelor of Engineering (B. Eng.). Gemäß dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse ist der Bachelor Studiengang Maschinenbau der ersten Stufe, der Bachelorebene, zuzuordnen.

Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik:

Der Bachelorstudiengang allgemeine Verfahrenstechnik vermittelt im Grundstudium ein breit angelegtes ingenieurwissenschaftliches Basiswissen, mit naturwissenschaftlichen, technischen und nichttechnischen Fächern bzw. Querschnittsfächern, das im Hauptstudium in die Studienfelder und Vertiefungsrichtungen der

- Mechanischen Verfahrenstechnik (MVT),
- Thermischen Verfahrenstechnik (TVT) und
- Chemischen Verfahrenstechnik (CVT)

mündet.

Die Studierenden lernen, aufbauend, auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen in den Vertiefungsveranstaltungen die Grundoperationen der Verfahrenstechnik und den ganzheitlichen Zusammenhang von Produktionsprozessen kennen. Die Absolventen der Veranstaltung kennen und beherrschen die Grundoperationen der Verfahrenstechnik und können verfahrenstechnische Einrichtungen entsprechend der jeweiligen Problemstellung auswählen, auslegen und beurteilen. An praxisorientierten Aufgabenstellungen haben die Studierenden die sichere Anwendung ihrer Kenntnisse erprobt. Die Absolventen besitzen die Befähigung der Problemerkennung und können daraus Lösungsstrategien entwickeln. Neue oder veränderte Situationen und Problemstellungen werden sicher erkannt und sachgerecht nach dem Stand der Technik bearbeitet. Die Absolventen haben hierzu Sachkompetenz und Methodenkompetenz entwickelt. Sie sind der Lage Verfahrensstambäume/ Materialströme auf zu nehmen und an Hand der daraus entwickelten Erkenntnisse selbstständig Verfahrens-/ Aufbereitungs-/ Maschinenstambäume zu entwickeln sowie Verfahrensfließbilder zu erstellen. Sie haben hier ein vertieftes Verständnis für die Gestaltung von Verfahrensabläufen

und praxisgerechten Systemlösungen entwickelt. Systemlösungskompetenzen und Teamfähigkeit werden durch die Gestaltung der Veranstaltung in Arbeitsgruppen speziell gefördert. Das Bachelorstudium Verfahrenstechnik führt zu einem ersten berufsqualifizierten Abschluss, dem Bachelor of Engineering (B. Eng.). Gemäß dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse ist der Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik der ersten Stufe, der Bachelorebene zuzuordnen.

Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften:

Im Bachelorstudium Angewandte Materialwissenschaften erlangen die Studierenden ein breites Wissen an naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie ausgesuchten ingenieurmäßigen Anwendungen. Der zurzeit ausschließlich angebotene Studienschwerpunkt „Metallische Werkstoffe“ umfasst im ingenieurmäßigen Anwendungsbereich folgende Studienfelder:

- Methoden der Materialcharakterisierung
- Metallurgie
- Materialeigenschaften und Anwendungen
- Verarbeitungsverfahren
- Werkstoffinformatik

Die Studierenden erarbeiten sich die Methodik zur Anwendung dieses Wissens durch die Lösung einschlägiger praxisorientierter Aufgabenstellungen in den zu den Vorlesungen gehörenden Übungen und Praktika. Darüber hinaus werden insbesondere im Rahmen von Praktika und selbständigen Projektarbeiten Methoden der Kommunikation und des Projektmanagements eingeübt.

Das Bachelorstudium führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss, dem Bachelor of Engineering (B. Eng.). Gemäß dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse ist der Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften der ersten Stufe, der Bachelorebene, zuzuordnen.

Hinsichtlich der sprachlichen Qualifikation ist es wesentliches Ziel der Bachelorstudiengänge, aufbauend auf der vorliegenden Sprachkenntnis und –beherrschung den einschlägigen technischen Wortschatz zu vermitteln. Hierfür wird die Veranstaltung „Technisches Englisch“ angeboten. Ziel der Veranstaltung ist es, die gegebene Beherrschung der englischen Sprache durch das Wissen der relevanten Fachbegriffe zu ergänzen. Aufbauend hierauf entwickeln Studierende die Fertigkeit, mündlich und schriftlich über technische Prozesse zu kommunizieren. Die Veranstaltung wird in seminaristischer Form abgehalten.

Masterstudiengänge:

Lernergebnisse des Masterstudiengangs Maschinenbau sind die Wissensverbreiterung, die Wissensvertiefung sowie der Erwerb instrumentaler, systemischer und kommunikativer Kompetenzen.

Wissensverbreiterung: Masterabsolventen haben Wissen und Verstehen nachgewiesen, das auf der Bachelorebene aufbaut und dieses wesentlich vertieft oder erweitert. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren.

Wissensvertiefung:

Wissen und Verstehen der Absolventen bildet die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen. Dies erfolgt anwendungsorientiert sowie in Teilen auch forschungsorientiert. Die Absolventen verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neusten Stand des Wissens in den Grundlagendisziplinen des Maschinenbaus.

Instrumentale Kompetenzen: Die Absolventen sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen.

Systemische Kompetenzen: Die Absolventen sind in der Lage, Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen, auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse zu berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben. Sie können sich selbständig neues Wissen und Können aneignen und weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchzuführen.

Kommunikative Kompetenzen: Absolventen vermitteln auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise. Sie tauschen sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau aus und übernehmen in einem Team herausgehobene Verantwortung.

Masterstudiengang Maschinenbau:

Der Masterstudiengang Maschinenbau setzt auf zwei Schwerpunkte. Einerseits die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung, andererseits die Ausbildung in Querschnittsfunktionen mit dem Fokus auf Führungs- und organisatorische Aufgabenstellungen. Studierende lernen, technische Produkte wie Maschinen, Geräte und Apparate zu entwickeln, zu konstruieren, zu fertigen und zu betreiben. Die THGA Georg Agricola vermittelt Ihnen dazu die übergreifenden fachlichen und methodischen Querschnittsqualifikationen, die grundlegend für alle Disziplinen des Maschinenbaus sind - vom Anlagenbau über die Informationstechnik bis zur Antriebs- und Fördertechnik. Das Studium verbindet ein solides Methoden- und Fachwissen in mathematisch-naturwissenschaftlichen und maschinenbaulichen Grundfächern mit der praktischen Anwendung. Der Masterstudiengang hat daher einen ausgeprägten Anwendungs-bezug. Erfahrungsgemäß liegt ebenso eine Grundlagenfokussierung in dem Umfang vor, dass eine anschließende, forschungsbezogene Tätigkeit (Promotionsprojekt) offen steht. Der Masterabschluss gewährleistet für die Absolventen gute Berufsperspektiven bei national und international operierenden Unternehmen oder Forschungseinrichtungen.

Hinsichtlich der sprachlichen Qualifikation ist es wesentliches Ziel des Masterstudiengangs, aufbauend auf der vorliegenden Sprachkenntnis und –beherrschung, den schriftlichen und mündlichen Umgang mit der Sprache zu entwickeln. Im Sinne dieses Ziels wird der „Workshop“ angeboten. Ziel der Veranstaltung ist es die Befähigung zu erlangen, ein technisch-wissenschaftliches Thema in englischer Sprache zu bearbeiten sowie die Ergebnisse im Anschluss zu präsentieren. Die Veranstaltung wird in seminaristischer Form abgehalten.

Veranstaltungsübersicht Bachelorstudiengänge:

Nr.	Modulname	V	Ü	P	S	LP
1	EWPM				2	3
2	Technisches Zeichnen				2	3
3	Darstellungstechniken				2	3
4	Grundlagen Standardsoftware	1	2			3
5	Höhere Mathematik I	4	2			7
6	Höhere Mathematik II	4	2			7
7	Chemie & Physik					
8	Chemie I	2	1			3
9	Physik II	2	1			3
10	Elektrotechnik	2	2			5
11	Werkstofftechnik	3	1	1		7
12	Maschinenelemente I	2	2			5
13	Qualitätsmanagement					
14	Qualitätsmanagement	1	1			3
15	Mathematische Mehtoden des QM	2	2			5
16	Strömungslehre					
17	Strömungstechnik	2	2			5
18	Meßtechnik	1		1		3
19	Wärmelehre					
20	Thermodynamik	2	2			5
21	Wärmeübertragung	1	1			2
22	Informatik	2	2			5
23	Betriebswirtschaftslehre	3	1			5
24	NWPM					
25	Recht	1	1			3
26	Technisches Englisch				2	2
27	Projektarbeit					5
28	Wahlpflichtmodul I					5
29	Wahlpflichtmodul II					5
30	Bachelorarbeit					
31	Ausarbeitung					12
32	Kolloquium					3
33	Statik und Festigkeitslehre I	2	2			5
34	Statik und Festigkeitslehre II	2	2			5
35	Dynamik					
36	Dynamik I	1	1			2
37	Dynamik II	1	1			2
38	Maschinenelemente II	2	2			5
39	Comuter Aided Design			3		5
40	Finite Elemente Methode				4	5
41	Ingenieurwerkstoffe	2	1			4
42	Produktionsverfahren	2	2			4
43	Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1	1		5
44	Kolben- und Strömungsmaschinen	2	1	1		5
45	Chemie II	2	1	2		4
46	Physikalische Chemie	2	1			4

Nr.	Modulname	V	Ü	P	S	LP
47	Umweltechnik/Anlagen der VT	2	1		3	5
48	Studienarbeit					5
49	Getriebe- und Antriebstechnik	2	2			5
50	Fördertechnische Komponenten	2	1	1		5
51	Fördertechnische Systeme	2	1	1		5
52	Konstruktionstechnik			4		5
53	Produktionsplanung und -steuerung	2	1	1		5
54	Teilgebiete des Qualitätsmanagements	2	1	1		5
55	Int. Managements./Computer Aided Quality	2	2			5
56	Grundlagen des Industrial Engineering	2	2			5
57	Innerbetriebliche Logistik/Fabrikplanung	2	2			5
58	Zerspanungstechnik	2	1	1		5
59	Regenerative Energien I	2	2			5
60	Regenerative Energien II	2	1	1		5
61	Kraftwerkstechnik	2	2			5
62	Energiemanagement	2	2			5
63	Mechanische Verfahrenstechnik I	2	2			4
64	Mechanische Verfahrenstechnik II	2	1	1		5
65	Thermische Verfahrenstechnik I	2	2			5
66	Thermische Verfahrenstechnik II	2	1	1		5
67	Anlagenbau	2	2			5
68	Brennstofftechnik	2	2			5
69	Chemische Verfahrenstechnik					
70	Chemische Verfahrenstechnik I	2	1	2		5
71	Chemische Verfahrenstechnik II	2				3
72	Elemente d. Apparatebaus & Sicherheitst.	2	2			5
73	Untersuchungsmethoden					
74	Werkstoffcharakterisierung	1	1	2		4
75	Schadenanalyse	1		1		3
76	Korrosion & Tribosensibilität	2	1	1		5
77	Metalle	2	1	1		5
78	Metallurgie	2	2			5
79	Werkstoffinformatik	2	2			5
80	Umformtechnik	2	2			5
81	Gießen & Fügen	2	1	1		5
82	Nichtmetalle	2	1	1		5
83	Sonderstähle	2	2			5

Pos. 1: EWPM Einführendes Wahlpflichtmodul

siehe Pos. 2, 3 und 4

Pos. 2: Technisches Zeichnen

Modulbezeichnung	Technisches Zeichnen
Kürzel	TZ
Lehrveranstaltungen	Technisches Zeichnen
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul in den Studiengängen Bachelor Maschinenbau und Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2S Gruppengröße Seminar: 20
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module: keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung ist es, grundlegende Fertigkeiten zum Lesen und Erstellen technischer Zeichnungen zu vermitteln. Betreffend das Lesen können die Teilnehmer von der Darstellung in Mehrtafelprojektion auf den dargestellten Körper schließen. Darüber hinaus können die verschiedensten Kennzeichnungen hinsichtlich Maße und Toleranzen interpretiert und bewertet (z.B. Fertigungsgerechtigkeit, Montagegerechtigkeit) werden. Die Teilnehmer können auf Grundlage dieser Kenntnisse Zeichnungen erstellen. Besonderer Wert wird dabei auf einer freihändigen Erstellung von Skizzen und Zeichnungen gelegt. Die Vermittlung der Inhalte erfolgt in enger Anlehnung an fertigungstechnische Aspekte. Mit diesem Modul werden damit wesentliche Fertigkeiten im Sinne der technische Kommunikation über Zeichnungen gelegt.
Inhalt	5% Freihandzeichnen, 5% Erstellung technischer Skizzen, 40% Dreitafelprojektion, 10% Darstellungsnormen, 10% Zeichnungslesen 10% Bemaßung und Tolerierung, 10% Oberflächenkennzeichnung, 10% Form- und Lagetoleranzen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen, 2005 Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Springer

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 3: Darstellungstechniken

Modulbezeichnung	Darstellungstechniken
Kürzel	DT
Lehrveranstaltungen	Darstellungstechniken
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Dipl.-Ing. Siegfried Meininger
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im Studiengang Bachelor Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2S Gruppengröße Seminar: 20
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*:32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module: keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erhalten einen Überblick über die technische Dokumentation verfahrenstechnischer Anlagen in der Form von Zeichnungen nach den jeweils aktuellen Normen. Die Studierenden können die unterschiedlichen Fließbildarten sowie Isometrien und Aufstellungspläne interpretieren bzw. selbständig erstellen. Sie können Fragestellungen bezüglich technischer Dokumentationen bearbeiten und sind dadurch unmittelbar als Betriebs- oder Projektingenieure auf der mittleren Führungsebene einsetzbar. Mit diesem Modul werden damit wesentliche Fertigkeiten im Sinne der technischen Kommunikation über Zeichnungen gelegt.
Inhalt	Erstellung von Fließbildern, Isometrien und Aufstellungsplänen verfahrenstechnischer Anlagen, ggf. unter Zuhilfenahme von CAD-Programmen bzw. beginnend mit Handskizzen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur	DIN EN ISO 10628, Microsoft VISIO

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 4: Grundlagen Standardsoftware

Modulbezeichnung	Grundlagen Standardsoftware
Kürzel	STS
Lehrveranstaltungen	Grundlagen Standardsoftware
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Dr. Dreehsen
Lehrende(r)	Dr. Dreehsen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul im den Studiengängen Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	1V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 42 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen verfügen über vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionen von MS Office (Word, Excel, PowerPoint, VISIO) und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz anwenden. Hierzu haben sie Kenntnis grundlegender Anforderungen an schriftliche Ausarbeitungen, Tabellen, Grafiken und Präsentationen. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Erstellung solcher Dokumente auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Umsetzung der Dokumentanforderungen in eine digitale, korrekte Form. Mit diesem Modul werden damit wesentliche Fertigkeiten im Sinne der technische Kommunikation gelegt.
Inhalt	MS Word: Richtlinien zur Erstellung von schriftlichen Ausarbeitungen, Erstellen von Texten und Formatvorlagen, Formatierung, Einbindung von Grafiken und Tabellen, automatisches Erstellen von Verzeichnissen, Seriendruck, interaktive Formulare etc. MS Excel: berechnen, anwenden und visualisieren mathematischer und ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben MS PowerPoint und VISIO: Richtlinien zur Erstellung von Präsentationen, Erstellen ingenieurgerechter Präsentationen, Master- und Titelfolie, GANTT-Diagramm etc.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Herdt-Verlag Scripte zu den oben aufgeführten Themen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 5: Höhere Mathematik I

Modulbezeichnung	Höhere Mathematik I
Kürzel	HM I
Lehrveranstaltungen	Höhere Mathematik I
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus
Lehrender	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge der THGA
Lehrform/SWS	4V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 180 Gruppengröße Übung: 33 Studierende
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 210 h Präsenzaufwand*: 96 h Selbststudienanteil: 114 h
Leistungspunkte	7 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Vorkurs Mathematik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.
Inhalt	Logische und algebraische Grundlagen, Analytische Grundlagen, Reelle und komplexe Zahlen, Reelle Funktionen, Lösen von Gleichungen, Differential- und Integralrechnung mit Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 6: Höhere Mathematik II

Modulbezeichnung	Höhere Mathematik II
Kürzel	HM II
Lehrveranstaltungen	Höhere Mathematik II
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulbeauftragter	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus
Lehrender	Prof. Dr. rer. nat. Christoph Gellhaus
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelor-Studiengänge der THGA
Lehrform/SWS	4V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 180 Gruppengröße Übung: 33 Studierende
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 210 h Präsenzaufwand*: 96 h Selbststudienanteil: 114 h
Leistungspunkte	7 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung anwendungsorientierter Hochschulmathematik. Im Rahmen des Studiums werden ingenieurmäßige Lösungsmethoden für komplexe Problematiken vermittelt. Für die Beschreibung auftretender technischer & ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben bedient man sich zur Lösungsfindung verschiedener mathematischer Formulierung. Als Teilschritt des Lösungsprozesses werden die notwendigen mathematischen Methoden zur Lösung der Probleme anwendungsbezogen vermittelt. Die Lehrveranstaltungen vermitteln überwiegend Fach- und Methodenkompetenz.
Inhalt	Weiterführende Integrationstechniken, Komplexe Zahlen und Funktionen, Linear-algebraische Grundlagen, Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Reihenentwicklung von Funktionen, Differentialgleichungen und Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Overhead-Projektor, Rechner, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung
Literatur	Skript von Prof. Dr. Gellhaus (angeboten auch über Lernplattform) Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler Papula, L.: Übungen zur Mathematik für Ingenieure Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben. Über 600 Aufgaben zum Selbststudium und zur Vorbereitung auf die Prüfung. Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 7: Chemie & Physik

siehe Pos. 8 und 9

Pos. 8: Chemie I

Modulbezeichnung	Chemie & Physik
Kürzel	CHE I
Lehrveranstaltungen	Chemie I
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Lehrende(r)	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Studiengängen Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 58 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In der Vorlesung Chemie I werden die für Ingenieursstudiengänge erforderlichen Grundlagen der Chemie vermittelt. Die Vorlesung vermittelt neben einer Einführung in die allgemeine und physikalische Chemie einen Überblick über die Themengebiete der anorganischen, organischen und makromolekularen Chemie, sowie über die wichtigsten Analysemethoden der entsprechenden Fachgebiete.
Inhalt	Atombau und Hybridisierung, Periodensystem, grundlegende Größen und Stöchiometrie, Bindungstypen und zwischenmolekulare Kräfte, Ionengitter, chemisches Gleichgewicht, MWG, Gleichgewichtskonstante, Gleichgewichtslage, Protolysegleichgewichte, Energieumsatz einfacher chemischer Reaktionen, Lösungen, Löslichkeit und kolloiddisperse Systeme, Basiswissen Elektrochemie, Oxidation und Reduktion, Säuren und Basen, Chemie der Elemente, Komplexe, grundlegende Stoffklassen in der organischen Chemie, Überblick über die wichtigsten Polymerklassen, Überblick über die Analysemethoden
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum mit Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, Wiley-VCH Verlag), weiterführend: Anorganische Chemie (Riedel, de Gruyter), Physikalische Chemie (Hug/Reiser, Verlag Europa Lehrmittel), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tieke, Wiley-VCH Verlag), Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis (Schwedt, Wiley-VCH Verlag), weiterführend: Lehrbuch der organischen Chemie (Beyer/Walter, S. Hirzel Verlag)

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 9: Physik II

Modulbezeichnung	Chemie & Physik
Kürzel	PHY II
Lehrveranstaltungen	Physik II
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hagen Voß
Lehrende(r)	Prof. Dr. Hagen Voß, Prof. Dr. Hüttenhölischer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Studiengängen Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 72 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Physik I bzw. alternativ die Module: Technische Mechanik I, Strömungslehre, Elektrotechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer kennen die grundlegenden Begriffe bei Schwingungen wie Amplitude, Frequenz, Periode, harmonischer Oszillator mit und ohne Dämpfung, erzwungene Schwingung und Resonanzkatastrophe sowie die aus der Überlagerung von Schwingungen resultierenden Phänomene. Die Studierenden gewinnen ein fundiertes Verständnis der Mechanismen bei der Wellenausbreitung zu der Prozesse wie Interferenz, Beugung, Streuung, Reflexion, Brechung und Polarisation zählen. Sie können die Ausbreitung von Licht sowohl mittels der geometrischen Optik als auch mit Hilfe der Wellenoptik als elektromagnetische Welle beschreiben und sind mit Absorption und Streuung von Licht beim Durchgang durch Materie vertraut. Die Absolventen können mit Hilfe des Bohr'schen, des quantenmechanischen Atommodells und den Prinzipien der Atomphysik den Aufbau der Materie und die Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und Materie erklären. Sie kennen die Prinzipien und Basisversuche der elementaren Quantenphysik wie Photo-Effekt, Wellen-Teilchen-Dualismus, Elektronenbeugung und Heisenbergsche Unschärferelation. Sie kennen die Grundprinzipien der elementaren Kernphysik (Kernkraft, Massendefekt und Bindungsenergie, Tunnel-Effekt), wissen was Radioaktivität ist und können die unterschiedlichen radioaktiven Zerfalls- und Strahlungsarten einordnen. Am Beispiel von Vorlesungsversuchen zu ausgewählten physikalischen Sachverhalten gewinnen die Teilnehmer ein grundsätzliches Verständnis darüber, wie vom Experiment auf das jeweilige physikalische Gesetz geschlossen werden kann.
Inhalt	Physik der Schwingungen, Allgemeine Wellenlehre, Elektromagnetische Wellen, Strahlen- und Wellenoptik, Elementare Quantenphysik, Grundlagen der Atomphysik, Elementare Kernphysik
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, Vorlesungsexperimente Zusätzliche Materialien werden über die eLearning-Plattform Moodle bereitgestellt.
Literatur	Skript zur Physik II: Prof. Dr. Hagen Voß Tipler, Mosca: Physik – Für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2006 Tipler, Mosca: Arbeitsbuch zu Tipler / Mosca - Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum Akademischer Verlag, 2006 Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik - Bachelor-Edition, Verlag Wiley-VCH, Berlin, 2007

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 10: Elektrotechnik

Modulbezeichnung	Elektrotechnik
Kürzel	GET
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der Elektrotechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Günter Karrasch
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Günter Karrasch, Dr.-Ing. Eid Hassanin
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 150 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den wichtigsten Gesetzmäßigkeiten elektrischer Gleich- und Wechselstromnetzwerke sowie den zugehörigen Bauelementen in elementaren Konfigurationen. Sie sind befähigt, praktische Anordnungen zu analysieren und geeignete Methoden zur Berechnung anzuwenden. Sie kennen grundlegende Anordnungen elektrischer und magnetischer Felder sowie deren Ursachen. Die Studierenden können elementare Felder berechnen und die Ergebnisse zur Abschätzung komplexerer Felder verwenden. Sie verfügen über Grundkenntnisse zu Funktion und Schaltungstechnik von Halbleitern.
Inhalt	<p>Physikalische Grundlagen (10%): Physikalische Größen, Internationales Einheitensystem, Größengleichungen, Grundbegriffe der elektrischen Strömung, Leiter, Halbleiter, Isolatoren, elektrischer Gleichstrom I, Ladung Q, Stromdichte S, Spannung U, Energie W, Leistung P, Wirkungsgrad</p> <p>Elektrischer Gleichstromkreis (20%): Lineare Widerstände, Ohmsches Gesetz, spezifischer Widerstand, Temperaturabhängigkeit, Leistungsanpassung, Kirchhoffsche Gesetze, Knotenpunktregel, Maschenregel, Berechnung von Gleichstromkreisen, Dreieck-Stern- und Stern-Dreieck-Umwandlung, Überlagerungsprinzip</p> <p>Das elektrische Feld (20%): Die elektrischen Feldgrößen, homogenes-, inhomogenes Feld, Äquipotentialflächen, Influenz, elektrischer Fluss, elektrische Flussdichte, Dielektrizitätskonstante, Berechnung elektrostatischer Felder und Kondensatoren, Coulombsches Gesetz</p> <p>Das magnetische Feld (25%): Die magnetischen Feldgrößen, magnetischer Fluss, Permeabilitätszahl, Durchflutungsgesetz, Magnetisierungskennlinie, Kräfte im Magnetfeld, Induktion, bewegter Leiter im Magnetfeld, zeitlich veränderliches Magnetfeld, Selbstinduktion, Induktivität L, Gegeninduktion</p> <p>Wechselstromkreise (20%): Erzeugung sinusförmiger Wechselspannung, Kennzeichen von Wechselgrößen, Zeigerdarstellung, Beispiel Drehstromnetz, Einfache Wechselstromkreise, Blindwiderstände, Wirkleistung P, Scheinleistung S, Blindleistung Q</p> <p>Grundlagen der Halbleitertechnik (5%): pn-Übergang, Halbleiter-Dioden, Transistoren, Verstärkungsprinzip, Arbeitspunkteinstellung, Thyristoren</p>
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Formelsammlung, Aufgabensammlung Informationen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Karrasch, G bzw. Hassanin, E.: Skriptum Grundlagen der Elektrotechnik, THGA zu Bochum Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik, 12. Auflage, Aula-Verlag 2006, ISBN 978-3-89104-707-1

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 11: Werkstofftechnik

Modulbezeichnung	Werkstofftechnik
Kürzel	WT
Lehrveranstaltungen	Werkstofftechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst, Prof. Dr.-Ing. Hans-Günther Oehmigen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	3V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: bis 180 Gruppengröße Übung: ca. 30 Gruppengröße Praktikum: ca. 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 210 h Präsenzaufwand*: 80 h Selbststudienanteil: 130 h
Leistungspunkte	7 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vom Zusammenhang des strukturellen Aufbaus, der thermisch aktivierten Prozesse, der Phasengleichgewichts- und Ungleichgewichtszustände und den makroskopischen Eigenschaften vorzugsweise von metallischen Werkstoffen. Die Bedeutung wichtiger mechanischer Eigenschaften für die Bauteilauslegung wird vermittelt und die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung werden erörtert. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur verantwortungsvollen Werkstoffauswahl und sind in der Lage, aus der Vielzahl der Kennwerte für die mechanische Werkstoffcharakterisierung diejenigen zu finden, die für den Anwendungsfall von Bedeutung sind. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Werkstoffkennwerte, zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren (Werkstoffprüftechnik), Festkörperaufbau und mechanische Eigenschaften, thermisch aktivierte Prozesse, binäre Phasengleichgewichte, Phasenumwandlungen, Fe-C-Legierungen, Ungleichgewichtszustände, Wärmebehandlungsprozesse und hieraus resultierende Eigenschaftsvariationen sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Ernst, C. bzw. Oehmigen, H.-G.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Werkstofftechnik mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 12: Maschinenelemente I

Modulbezeichnung	Maschinenelemente I
Kürzel	ME I
Lehrveranstaltungen	Maschinenelemente I
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Technisches Zeichnen, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen den Aufbau grundlegender mechanischer Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem klassischen Einsatz im Maschinenbau auswählen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente insbesondere hinsichtlich ihrer Festigkeit nachzuweisen. Hierzu verfügen sie in Ansätzen über die Kenntnis der Anforderungen aus Regelwerken. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Bolzenverbindung) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz. Die Absolventen haben Erkenntnisse und Motivation zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.
Inhalt	Konstruktion (ca. 10%), Methodische Grundlagen des Konstruktionsprozesses, Pflichtenheft, Aspekte der Bauteilgestaltung Werkstoffe (ca. 10%), Werkstoffgruppen und ihre grundlegenden Eigenschaften für die Konstruktion Festigkeit (ca. 25%), Statischer und dynamischer Bauteilnachweis allgemein und in Ansätzen unter Berücksichtigung einschlägiger Regelwerke (z.B. DIN 743, DIN 18800) Verbindungselemente (ca. 25%), Schraubenverbindungen, Gestaltung und Nachweis insbesondere in Anlehnung an VDI 2230, Federn Antriebsselemente (ca. 20%), Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Sicherungselemente, Gestaltung und Nachweis Tribologie (ca. 10%), Öle, Fette und Feststoffe als Schmierstoffe, Grenz-, Misch- und Flüssigkeitsreibung, Coulomb'sche Reibung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Prof. Dr.-Ing. Vöth, 2011 Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007 Weitere Literaturangaben und Hilfsmittel via Lernplattform

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 13: Qualitätsmanagement

siehe Pos. 14 und 15

Pos. 14: Grundlagen des Qualitätsmanagements

Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement
Kürzel	QM I
Lehrveranstaltungen	Grundlagen des Qualitätsmanagements
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: ca. 100 Gruppengröße Übung: im Verhältnis 1:3 zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 58 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Bedingt durch die zunehmende Internationalisierung der Absatzmärkte und dem damit einhergehenden verstärkten Wettbewerb der Hersteller untereinander ist die Qualität der gefertigten Erzeugnisse zu einem immer wichtigeren Erfolgsfaktor für Unternehmen geworden. Zukunftsorientierte Unternehmen müssen sich den daraus resultierenden Herausforderungen stellen und in den Aufbau eines effizienten Qualitätsmanagementsystems investieren. Auf Dauer werden nur die Unternehmen erfolgreich sein, denen es gelingt, technologische Innovationen schnell, kostengünstig und den Forderungen der Kunden entsprechend in Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Ziel der Vorlesung ist es, die notwendigen Grundlagen zum Qualitätsmanagement zu vermitteln sowie deren Anwendung in der industriellen Praxis darzustellen.
Inhalt	Grundlegende Definitionen, Prozessregelung, Normung zum Qualitätsmanagement, Qualitätsmanagementsysteme, Einführung von Qualitätsmanagementsystemen, Dokumentation von Qualitätsmanagementsystemen, Zertifizierung, Qualitätspreise, Qualitätsprogramme, Qualitäts-Werkzeuge, Qualitätsaudit
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Fachgespräch, Ausarbeitung
Medien	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Skriptum
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekanntgegeben

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 15: Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements

Modulbezeichnung	Qualitätsmanagement
Kürzel	QM II
Lehrveranstaltungen	Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: ca. 100 Gruppengröße Übung: im Verhältnis 1:3 zur Vorlesung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Grundlagen des Qualitätsmanagements
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nachdem in der Vergangenheit die Ausführungsqualität von Produkten überwiegend in der Endprüfung beurteilt wurde, setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, dass es wirtschaftlicher ist, bereits während des Produktionsprozesse eine Überprüfung der Qualität bzw. eine Regelung im Sinne von SPC (Statistical Process Control) durchzuführen. Aktuelle Entwicklungen im Qualitätsmanagement zielen verstärkt auf den Bereich der Prozessentwicklung und Prozessverbesserung hin, z.B. mit Hilfe der Versuchsmethodik. Das Ziel ist es, Prozesse zu entwickeln, die unempfindlich gegen Störgrößen sind. Ziel der Vorlesung ist es, etablierte Methoden darzustellen und deren Verwendung an typischen Beispielen aufzuzeigen.
Inhalt	Grundlagen für die Anwendung statistischer Methoden und verschiedener Verteilungen (Merkmalsarten, Skalierung, Wahrscheinlichkeitslehre), Anwendung der Binomialverteilung, Anwendung der Poissonverteilung, Anwendung der Normalverteilung, Stickprobenprüfungen, Stichprobensysteme, Zufallsstrebereiche und Vertrauensbereiche, Berechnung von Qualitätsregelkarten, Operationscharakteristiken, statistische Prozessregelung (SPC)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Fachgespräch, Ausarbeitung
Medien	Beamer, Tafel, Overhead-Projektor, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekanntgegeben

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 16: Strömungslehre

siehe Pos. 17 und 18

Pos. 17: Strömungstechnik

Modulbezeichnung	Strömungslehre
Kürzel	STT
Lehrveranstaltungen	Strömungstechnik
Studiensemester	Vollzeit WS, Teilzeit WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Höhere Mathematik I und II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen der Lehrveranstaltung werden mit den Grundlagen der Strömungsmechanik zum Studium der Fächer Maschinenbau und Verfahrenstechnik vorbereitet und vertraut gemacht. Ausgehend von der Behandlung Statik der Fluide nimmt die Dynamik der Fluide mit der Behandlung der Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls den überwiegenden Raum ein. Die Teilnehmenden lernen die grundlegenden physikalischen Phänomene und Begriffe der Strömungsmechanik kennen und unterstützen durch das Lösen entsprechender Übungsaufgaben sicher anzuwenden.
Inhalt	Grundlagen der Einphasenströmungen: Statik der Fluide; Grundbegriffe, Hydrostatik, Aerostatik (25%) Dynamik der Fluide; Beschreibung von Strömungen, Kontinuitätsgleichung, Inkompressible reibungsfreie Strömungen, Impulssatz, Grundlegende Strömungserscheinungen (Re-Zahl, Turbulenz, Rohrströmung, Grenzschicht, Kugelumströmung, Widerstand), Bewegungsgleichungen für inkompressible Strömungen, Potentialströmungen, Schleichende Strömungen, Laminare Grenzschichtströmung, Turbulente Strömung, Instationäre Strömung (75 %)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Tafel, Beamer, Overhead, Skriptum, Übungsbuch mit Lösungen
Literatur	Skript Strömungsmechanik Gersten, K./ Herwig, H.: Strömungsmechanik, Vieweg, ISBN 3- 528-06472-2 Böswirth, L. , Technische Strömungslehre, Vieweg Verlag, ISBN 3.-528-24925-5 Oertel, H.: Prandtl-Führer durch die Strömungslehre Vieweg, ISBN 3-528-38209-0

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 18: Messtechnik

Modulbezeichnung	Strömungslehre
Kürzel	MT
Lehrveranstaltungen	Messtechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Priv. Doz. Prof. Dr.-Ing. Klaus Diekmann
Lehrende(r)	Priv. Doz. Prof. Dr.-Ing. Klaus Diekmann, Dr.-Ing. Günter Gehre
Sprache	deutsch / Unterlagen deutsch und teilweise englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in allen Bachelorstudiengängen des WBMV
Lehrform/SWS	1V+1P Gruppengröße Vorlesung: 120; Übung: 30; Praktikum: 4
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand: 32 h, Vorlesungsanteile können per Blended Learning wahrgenommen werden und gehen dann in Selbstlernanteil über. Selbststudienanteil: 58 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, II und Physik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Automatisierungstechnik ist eine der tragenden Säulen in der Erfolgsstory des deutschen Maschinenbaus incl. der Verfahrenstechnik(Quelle: VDMA). Sie umfasst die klassischen Gebiete der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik und die modernen Aufgaben der digitalen Datenerfassung/-kommunikation, der Simulation und der Prozessleittechnik. In der Unternehmensstruktur ist sie Hauptbestandteil des MES (Manufacturing Execution Systems), welches die technische Ergänzung zu ERP ist. Studierende sollen in abgeschlossenen Lehrblöcken den Weg von den einfachsten Messungen physikalischer Größen bis hin zu deren Verwertung in Prozessleitsystemen kennenlernen. Die eigenständigen Lehrblöcke Messtechnik, Prozessdatenverarbeitung, Regelungstechnik und Prozessleitsysteme passen sich flexibel an die späteren Bedürfnisse in den Studienrichtungen an. Die Lehre erfolgt über eine Wissensbasis im E-Learning Konzept der THGA. Mit Hilfe von gegebenen Links kann das Grundwissen nach den Wünschen des Nutzers zu einem Spezialwissen erweitert werden. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Messtechnik: Physikalische Bedeutung, Messaufbau, Messkette, Fehler, die wichtigsten Verfahren zur Temperatur-, Druck-, Durchfluss- und Füllstandsmessung Prozessdatenverarbeitung: Messumformer, Messwertkarten(Hardware), Messsoftware, Verarbeitungs- und Analyseprogramme
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Blended E-Learning in vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer, Großbildschirme, Video etc. Anschauungsobjekte werden vorgeführt.
Literatur	Die E-Learning Wissensbasis enthält derzeit ca. 250 kostenlose Links zu digitalen Büchern, Online Zeitschriften (12), Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 19: Wärmelehre

siehe Pos. 20 und 21

Pos. 20: Thermodynamik

Modulbezeichnung	Wärmelehre
Kürzel	TD
Lehrveranstaltungen	Thermodynamik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp, Dipl.-Ing. Kopatschek
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung des Moduls Höhere Mathematik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Thermodynamik bildet die Grundlage für die Behandlung nahezu aller Vorgänge bei der Energie- und Stoffumwandlung. Sie ermöglicht z. B. die Berechnung der Vorgänge bei der Verdichtung oder Expansion von Gasen, bei Wärmekraftmaschinen und in der Klimatechnik. Dem Studierenden sollen die teilweise abstrakten Gesetzmäßigkeiten in einfacher Form vermittelt werden um ihm z. B. die Berechnung einfacher Kreisprozesse zu ermöglichen.
Inhalt	therm. Zustandsgleichung idealer Gase; therm. und kalor. Zustandsgrößen; einfache Zustandsänderungen und Arbeitsbegriff; erster Hauptsatz der Thermodynamik; spezielle ideale Zustandsänderungen; zweiter Hauptsatz der Thermodynamik; verlustbehaftete Zustandsänderungen; Gasgemische; das Verhalten reiner Stoffe; Dampfkraftprozeß, Gasturbinenprozeß; Verdichter-kälteprozeß; reibungsfreie kompressible Strömung; Grundlagen der Klimatechnik
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Vorlesungsskript Thermodynamik mit Aufgabenkatalog und Lösungssammlung, Prof. Dr. Ing. Jochen Arthkamp, Einführung in die Wärmelehre; Cerbe/Hoffmann; Hanser Verlag; 1980 Thermodynamik für Maschinenbauer; Geller; Springer Verlag; 2000 Thermodynamik; Baehr; Springer Verlag; 5. Auflage; 1984

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 21: Wärmeübertragung

Modulbezeichnung	Wärmelehre
Kürzel	WÜ
Lehrveranstaltungen	Wärmeübertragung
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp, Dipl.-Ing. Kopatschek
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Studiengängen Bachelor Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	2 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung des Moduls Höhere Mathematik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Grundkenntnisse und einfache Anwendung der Wärmeübertragung durch Wärmeleitung, Wärmeübergang, Wärmestrahlung Berechnung und Beurteilung von einfachen Wärmetauschern
Inhalt	Stationäre und instationäre Wärmeleitung; eindimensionale Wärmeleitung; Newton'sches Gesetz des Wärmeübergangs, Bestimmung von Wärmeübergangszahlen über Nusselt-Gesetze ; Wärmedurchgangsgesetze für ebene Wände, Rohre, Kugeln; Wärmestrahlung von Festkörperstrahlung, Berechnung von einfachen Rekuperatoren; Bauarten von Wärmeaustauschern
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Vorlesungsskript Wärmeübertragung mit Aufgabenkatalog und Lösungssammlung; Prof. Dr. Ing. Jochen Arthkamp VDI Wärmeatlas (e-Form Campuslizenz) Wärmeübertragung; W. Wagner; Vogel Verlag; 6. Auflage; 2004

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 22: Informatik

Modulbezeichnung	Informatik
Kürzel	INF
Lehrveranstaltungen	Informatik
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Hubert Welp, Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Giefing
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 72 Gruppengröße Übung: 24
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlegenden Fähigkeiten in der Bedienung eines Computers, vorzugsweise mit dem Betriebssystem Windows
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen ein grundsätzliches Verständnis von der Arbeitsweise eines Rechners entwickeln. Ferner sollen die Studierenden in der Lage sein für einfache Problemstellungen algorithmische Lösungsansätze zu entwickeln und in einer höheren Programmiersprache zu implementieren. Hierdurch soll allgemein Problemlösungskompetenz für ingenieurmäßige Aufgabenstellungen entwickelt werden. Die gewonnenen Kenntnisse sollen sie in die Lage versetzen, informationstechnische Problemstellungen im Kontext anderer Ingenieursdisziplinen besser einzuordnen, Einstiegsschwierigkeiten in informatiknahe Thematiken sowohl im Studium als auch im beruflichen Umfeld zu minimieren und einen Überblick über die sich schnell ändernden Technologien der Informationstechnik zu erschließen bzw. zu behalten und diese bewerten zu können. Die Lehrveranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz und Methodenkompetenz.
Inhalt	Informationsdarstellung, Rechnerarchitektur, Algorithmen und deren Darstellung, Programmerstellungsprozess, Basiskonstrukte einer mittelhohen/höheren Programmiersprache (Datentypen, Operatoren, Ausdrücke, Kontrollanweisungen, Felder, Funktionen), Entwicklung einfacher Programme
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, PC, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungen
Literatur	Skript „Informatik“, Giefing/Welp, THGA Georg Agricola, Bochum Helmut Herold, Bruno Lurz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson-Studium Schneider, Werner: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag Helmut Erlenkötter: C / Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch Verlag (rororo),

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 23: Betriebswirtschaftslehre

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Kürzel	BWL
Lehrveranstaltungen	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. pol. Udo Terstege
Lehrende(r)	Dipl.-Kff. Gabriele Vogelsmeier
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	3V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen Ziele, Charakteristika und Aufgabenbereiche von Unternehmen. Sie können betriebswirtschaftliche Grundbegriffe adäquat einordnen und haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaft. Sie kennen wesentliche betriebliche Funktionen und deren Zusammenhänge, auch in Form des güter- und finanzwirtschaftlichen Prozesses. Sie haben einen ersten Einblick in die Grundlagen der Kostenrechnung und des Jahresabschlusses und sie haben die entsprechenden Begrifflichkeiten kennen gelernt. Sie haben ein Grundverständnis von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen von Unternehmen und Kenntnis von Methoden zur Beurteilung von Investitionen. In einfachen Fragestellungen können sie diese Methoden selbständig anwenden. Sie kennen die Aufgaben des Managements und unterschiedliche Organisationsformen von Unternehmen.
Inhalt	1 Einführung (ca. 15%): BWL, Unternehmen und Märkte 2 Leistungsbereich (ca. 25%): Beschaffung, Produktion, Absatz 3 Informationsbereich (ca. 25%): Begriffe des Rechnungswesens, Jahresabschluss, Buchführung, Kostenrechnung 4 Finanzbereich (ca. 25%): Finanzierung, Investitionsrechnung, Steuern 5 Management und Organisation (ca. 10%): Strategisches und operatives Management, Unternehmensorganisation
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Vorlesungsskript, Übungsaufgaben, kleine Fallstudien Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Steven, M.: BWL für Ingenieure, München Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, München Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München (jeweils neueste Auflagen)

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 24: NWPM Nichttechnisches Wahlpflichtmodul

siehe Pos. 25 und 26

Pos. 25: Recht

Modulbezeichnung	NWPM
Kürzel	RE
Lehrveranstaltungen	Recht
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek
Lehrende(r)	Prof. Dr. Fabienne Köller-Marek
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße: ca. 100
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*:32 h Selbststudienanteil: 58 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen können das Vertragsrecht systematisch zuordnen und haben gelernt, praktische Fälle auf der Grundlage der jeweils maßgeblichen Rechtsvorschrift zu lösen (Subsumtion). Sie können die Bedeutung von Privatautonomie, Vertragsfreiheit etc. im gesamten Privatrecht einschätzen. An praktischen Beispielen vermögen sie die Regeln über Rechtsgeschäfte bei Zustandekommen, Auslegung und Beendigung von Verträgen zu erklären. Dies gilt auch im Hinblick auf weitere für Verträge bedeutsame Grundlagen wie die Regelungen über Fristen/Termine, Stellvertretung und Verjährung. Die Absolventen kennen die wesentlichen Verpflichtungen aus Schuldverhältnissen und sind in der Lage, anwendungsorientiert die Rechte des Gläubigers bei Pflichtverletzungen, Verzug und Unvermögen zu beurteilen. Die in der Praxis gängigen Vertragstypen sind ihnen geläufig, auch die Regelungen über den Widerruf durch den Verbraucher und die Inhaltskontrolle von Allgemeinen Geschäftsbedingungen am Beispiel von in der Praxis häufigen Formulierungen sind ihnen geläufig.
Inhalt	Nach der Erörterung der Abgrenzung des privaten und des öffentlichen Rechts (2 %) erfolgt die fallbezogene Darstellung der Grundlagen des Vertragsrechts insbes. - Grundprinzipien des Privatrechts, - Rechtsgeschäfte, Willenserklärungen und Vertragsschluss - Fristen und Termine, - Stellvertretung, - Verjährung, - Schuldverhältnisse und Leistungsstörungen, - Schuldverhältnisse aus Verträgen mit Hinweisen zum Verbraucherschutz und - einzelnen Vertragstypen mit Hinweisen zum Handelsrecht (98 %).
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Folien, Skript, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Das Skript wird angeboten auf der Lernplattform Moodle Notwendige und in der Klausur zugelassene Hilfsmittel sind folgende Gesetzestexte: Bürgerliches Gesetzbuch, Arbeitsgesetze und Umweltrecht, jeweils Beck-Texte im dtv
Literatur	Skripte Donhauser, Gerti, Vertragsrecht/Schuldrecht/Sachenrecht, 2005 Senne, Petra, Arbeitsrecht, 2010 Kotulla, Michael, Umweltrecht, 2010

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 26: Technisches Englisch

Modulbezeichnung	NWPM
Kürzel	TE
Lehrveranstaltungen	Technisches Englisch
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Ass. d. L. Markner-Jäger
Lehrende(r)	Ass. d. L. Markner-Jäger, M.A. Wächter
Sprache	englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2 S Gruppengröße Seminar: max. 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*:32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	2 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen/innen eignen sich grundlegende Kenntnisse über ein fachspezifisches Technikvokabular der englischen Sprache an. Sie haben einen Überblick über die verschiedenen fachspezifischen Textsorten im Ingenieurbereich und sind mit deren Mitteilungsstrukturen vertraut. Durch Einübung des Technikvokabulars anhand von praxisrelevanten Texten und didaktisch aufbereiteten Übungen, erwerben die Absolventen/innen sprachliche Fertigkeiten, die sie in die Lage versetzen, technische Prozesse und Abläufe in englischer Sprache sowohl schriftlich als auch mündlich inhaltlich adäquat und verständlich zu kommunizieren. Durch die Kenntnisse und beispielhaft eingeübten Fertigkeiten erreichen die Absolventen/innen Kompetenzen, Lernprozesse eigenständig zu initiieren, d.h. die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten sprachlich so einzusetzen, dass weitere Beschreibungen ingenieurtechnischer Prozesse angemessen kommuniziert werden können.
Inhalt	Die Inhalte des Technischen Englisch richten sich im Wesentlichen nach den vorgegebenen Fachinhalten des Studienganges, wobei sprachliche Grundkenntnisse und Fertigkeiten aus den Modulen der Mathematik, Physik oder Chemie die Inhalte zuerst bestimmen. Darauf aufbauend kommt es zu inhaltlichen Spezifizierungen nach Studiengang.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Klausur
Medien	Folien, Tafelbild; mündliche und schriftliche Übungen, Dozentenskript
Literatur	Dozentenskript auf Lernplattform Moodle; weitere aktuelle Literatur wird bekannt gegeben

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 27: Projektarbeit

Modulbezeichnung	Projektarbeit
Kürzel	PA
Lehrveranstaltungen	Projektarbeit
Studiensemester	Vollzeit: WS/SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Lehrende(r)	NN
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	Einzelbetreuung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: nach Bedarf Selbststudienanteil: 150 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module betreffend naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Projektarbeit sind die Studierenden in der Lage ein dem „Workload“ entsprechendes Projekt auf einem dem Studiengang entsprechenden Gebiet zu planen, durchzuführen, zu dokumentieren sowie das eigene Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorzustellen. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren.
Inhalt	Bisher vermittelte Modulinhalte, Projektplanung, Projektdurchführung, Dokumentation, Präsentation
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum
Literatur	Aktuelle und themenorientierte Literaturhinweise

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 28: Wahlpflichtmodul I

Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul I
Kürzel	WPM I
Lehrveranstaltungen	Wahlpflichtmodul I
Studiensemester	Vollzeit: WS, SS, Teilzeit: WS, SS
Modulverantwortlicher	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrende(r)	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	Gruppengröße: je nach Modul
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: min. 150 h Präsenzaufwand*: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Leistungspunkte	min. 5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	je nach Modul
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.
Inhalt	je nach Modul
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	je nach Modul
Medien	je nach Modul
Literatur	je nach Modul

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 29: Wahlpflichtmodul II

Modulbezeichnung	Wahlpflichtmodul II
Kürzel	WPM I
Lehrveranstaltungen	Wahlpflichtmodul II
Studiensemester	Vollzeit: WS, SS, Teilzeit: WS, SS
Modulverantwortlicher	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrende(r)	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	Gruppengröße: je nach Modul
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: min. 150 h Präsenzaufwand*: je nach Modul Selbststudienanteil: je nach Modul
Leistungspunkte	min. 5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	je nach Modul ggf. TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	je nach Modul
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In dem Wahlpflichtmodul besteht insbesondere die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Interessenslage in einer ingenieurmäßigen Anwendungsdisziplin zu vertiefen.
Inhalt	je nach Modul
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	je nach Modul
Medien	je nach Modul
Literatur	je nach Modul

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 30: Bachelorarbeit

siehe Pos. 31 und 32

Pos. 31: Ausarbeitung

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	BA
Lehrveranstaltungen	Ausarbeitung
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrende(r)	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	Einzelbetreuung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 360 h Selbststudienanteil: 360 h
Leistungspunkte	12 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	120 LP aus den Prüfungsleistungen im Studiengang
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Belegen, dass Studierende in der Lage sind, selbständig komplexe technisch-wissenschaftliche Fragestellungen zu lösen. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren.
Inhalt	Die Bachelorarbeit baut auf allen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen auf. Die Studierenden stellen einen Zusammenhang zwischen wissenschaftlichen und technischen Lehrinhalten her und wenden diese auf einen komplexen Anwendungsfall an.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Schriftliche Ausarbeitung
Medien	keine
Literatur	je nach Thema

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 32: Kolloquium

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Kürzel	BA
Lehrveranstaltungen	Kolloquium
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrende(r)	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	Einzelbetreuung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Selbststudienanteil: 90 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	120 LP aus den Prüfungsleistungen im Studiengang Durch den Prüfer mit bestanden bewertete Ausarbeitung zur Bachelorarbeit
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Belegen, dass Studierende in der Lage sind, die Ergebnisse der Bachelorarbeit und damit verbundene Zusammenhänge mündlich darstellen zu können.
Inhalt	Die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihrer fachlichen Grundlagen, ihrer fachgebietsübergreifenden Zusammenhänge und ihrer außerfachlichen Bezüge sind mündlich darzustellen, selbstständig zu begründen und ihrer Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Mündliche Prüfung
Medien	keine
Literatur	je nach Thema

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 33: Statik und Festigkeitslehre I

Modulbezeichnung	Statik und Festigkeitslehre I
Kürzel	SF I
Lehrveranstaltungen	Statik und Festigkeitslehre I
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h , Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module: keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen sind fähig Kraft- und Momentenvektoren grafisch und rechnerisch zu addieren und besitzen die Eignung diese Grundkenntnisse auf ausgewählte weiterführende grafische Lösungsverfahren (z.B. Culmann-Gerade) auszuweiten und lösungsfindend sowie –überprüfend anzuwenden. Die Absolventen besitzen gefestigte Kenntnisse über die grundsätzliche Herangehensweise zur Herleitung und Entwicklung von Lösungsansätzen zu statischen Problemstellungen (Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen). Darüber hinaus kennen die Absolventen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Lagerreaktionen sowie Schnittgrößen für verschiedene statische Tragwerksstrukturen und können hieraus die Lasteinwirkungen wie Zug/Druck-, Biege-, Schub- und Torsionsspannungen (beschränkt auf senkrechte Querschnitte zur Bauteillängsachse) qualitativ und quantitativ bestimmen. Darauf aufbauend haben die Absolventen Erkenntnisse darüber, einen Spannungsnachweis zu führen. Hierzu können sie, jeweils passend zum vorliegenden Belastungsfall, die zulässige Beanspruchung ermitteln und mit einer zum zusammengesetzten Beanspruchungszustand äquivalenten Vergleichsspannung vergleichend bewerten. Die Absolventen kennen die Problematik haft-, gleit und rollreibungsbehafteter Systeme (beschränkend auf einen Kontaktpunkt wie zum Beispiel schiefe Ebene, Reib-Klemmeffekt sowie Seilreibung). Sie können weiterhin die entsprechenden Relationsgleichungen graphisch deuten und lösungsfindend anwenden. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Fördertechnische Komponenten und – System sowie Antriebstechnik) herstellen.
Inhalt	1. Rechnerische und graphische Vektoraddition von Kräften und Momenten (ca. 10%) 2. Einfache statische Grundprinzipien: Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Gleichgewichtsbedingungen (ca. 15%) 3. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Belastung, Lagerreaktionen, Schnittgrößen und Lasteinwirkungen 4. Balken, Rahmen, Bögen, Fachwerke und mechanische Wellen (zusammen mit Punkt 3 ca. 40%) 5. Widerstandsmomente, Formfaktoren, Kerbwirkung, Vergleichsspannung (GEH), Dauerfestigkeitsschaubild nach Smith und statischer Festigkeitsnachweis (ca. 25%) 6. Coulomb´sche Reibung auf geneigten Flächen und Eytelweinsche Seilreibung (10%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 1 – Statik, Springer-Lehrbuch 11., Aufl. 11, 2011 Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 11., Aufl. 10, 2009 Bruno Assmann, Peter Selke Technische Mechanik 1 – Statik, Oldenbourg Verlag, 19. Auflage 2010

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 34: Statik und Festigkeitslehre II

Modulbezeichnung	Statik und Festigkeitslehre II
Kürzel	SF II
Lehrveranstaltungen	Statik und Festigkeitslehre II
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, B. Eng. Brahim Bachari
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen sind fähig komplexere reibungsbehaftete mechanische Systeme (mit mehr als einem Kontaktpunkt) graphisch zu analysieren und Lösungsbereiche für ein Gleichgewicht rechnerisch daraus abzuleiten. In Bezug auf Tragwerke (Stabwerke und Rahmen) können die Absolventen die Grundgesetze der Statik auf räumliche Systeme anwenden und erweiterte Lösungen in Analogie zum Teil I erarbeiten. Weiter aufbauend auf den Teil I sind die Absolventen imstande, einachsige und ebene Spannungszustände mit beliebiger Winkellage zu beschreiben. Darüber hinaus haben Sie ein Basiswissen für die Beschreibung eines dreiachsigen Spannungszustandes. Im Bereich der Biegetheorie 1. Ordnung ist das Wissen und die Fähigkeit zur Anwendung bei den Absolventen auf die Verformungsbestimmung (Biegewinkel und Durchbiegungen) an elementaren statisch bestimmten Balkensystemen ausgedehnt. Dazu sind Sie in der Lage Rand- und Übergangsbedingungen von Systemen zu analysieren und die Erkenntnisse zur Bestimmung von speziellen Lösungen zu verwenden. Die Absolventen können weiterhin einfach statisch überbestimmte Systeme am Beispiel von einfachen Rahmen und Fachwerken hinsichtlich der Lagerreaktionen und Lasteinwirkungen berechnen. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte, insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung sowie Sicherheit und können einen späteren Bezug zu weiteren anwendungsnahen ingenieurwissenschaftlichen Fächern (insbesondere Maschinenelemente, Werkstofftechnik, Mess- und Umformtechnik sowie Antriebs- und Fördertechnik) herstellen.
Inhalt	1. Verkantung und Reibungssysteme mit mehr als einem Kontaktpunkt (ca. 10%) 2. Dreidimensionale Tragwerke und Mehrfeldträger sowie Mehrfachgelenke (ca. 15%) 3. Mohrsche Spannungskreise (ca. 15%) 4. Biegetheorie 1. Ordnung in Bezug auf Verformungsgrößen (Biegewinkel und Durchbiegung (ca. 20%) 5. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung statisch überbestimmter Systeme (ca. 20%) 6. Kraftgrößenverfahren zur Berechnung beliebiger Verschiebungen oder Verdrehungen (ca. 20%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre, Lehr- und Übungsbuch, Vieweg+Teubner, 2. Auflage 2008 Holzmann, Meyer, Schumpich, Technische Mechanik Festigkeitslehre, Teubner, 9. Auflage 2006 Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W. Technische Mechanik 2 – Elastostatik, Springer-Lehrbuch 11., Aufl. 10, 2009

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 35: Dynamik

siehe Pos. 36 und 37

Pos. 36: Dynamik I

Modulbezeichnung	Dynamik
Kürzel	DYN I
Lehrveranstaltungen	Dynamik I
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	2 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Statik und Festigkeitslehre I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Das Ziel der Veranstaltungen besteht darin, dass der Studierende selbständig kinematische und kinetische Zusammenhänge analysieren und lösen kann. Dies ist die Grundvoraussetzung für die Entwicklung und Auslegung von Maschinen und Anlagen in den verschiedensten technischen Bereichen. In den Vorlesungen werden ausgehend von den Bewegungsvorgängen starrer Körper, gekennzeichnet durch die Größen Zeit, Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung der Einfluss von Kräften und Momenten sowie Massenträgheiten auf das Bewegungsverhalten einzelner Körper als auch ganzer Systeme behandelt. Ebenfalls werden durch Energiebetrachtungen und Leistungsberechnungen die Grundlagen für die Berechnung von Antriebssystemen verschiedenster technischer Einrichtungen gelegt. Parallel dazu wird in theoretischen Übungen anhand von praxisnahen Aufgabenstellungen und anhand von Modellen das Erlernete vertieft. Ingenieurmäßiges Denken und Analysieren soll dem Studierenden nahe gebracht werden.
Inhalt	Kinematik (ca. 50%): Gleich- u- ungleichförmige Bewegungen, zusammengesetzte Bewegungen Getriebeübersetzungen (ca. 5%) Coulomb'sche Reibung (ca. 5%): Haft – und Gleitreibung Kinetik (ca. 25%): Grundgesetz der Dynamik für Translation und Rotation, Freischneiden von Systemen Massenträgheitsmomente (ca. 5%): Satz von Steiner Arbeit und Energie (ca. 5%): Energieerhaltungssatz Vollastbeharrungsleistung und Wirkungsgrad (ca. 5%):
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Overhead-Projektor, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Camphausen J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Georg Agricola Kabus,K.: Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser-Verlag München Kabus,K.: Mechanik und Festigkeitslehre, Aufgaben, Hanser-Verlag München Mayr,M.: Technische Mechanik, Hanser-Verlag München Mayr,M.: Mechanik-Training, Hanser-Verlag München Böge,A.: Mechanik und Festigkeitslehre, Vieweg Verlag, Braunschweig Böge,A.: Aufgabensammlung zur Mechanik und Festigkeitslehre, Vieweg Verlag, Braunschweig Böge,A.: Lösungen zur Aufgabensammlung, Vieweg Verlag, Braunschweig Motz,H.: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag, Düsseldorf Motz,H.: Mechanik-Aufgaben, VDI-Verlag, Düsseldorf

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 37: Dynamik II

Modulbezeichnung	Dynamik
Kürzel	DYN II
Lehrveranstaltungen	Dynamik II
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in dem Bachelorstudiengang Maschinenbau
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 50 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	2 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Dynamik I, Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Physik II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die in der Dynamik I angesprochene Berechnung der Vollastbeharrungsleistung wird um die Ermittlung der Beschleunigungsleistung ergänzt. Mit Hilfe des Energieerhaltungssatzes werden die translatorisch und rotatorisch beschleunigten Massen auf einen Kontrollquerschnitt, in der Regel Motor- oder Bremsenwelle, reduziert. Unter Berücksichtigung der Verluste ist es somit möglich, die notwendigen Bremsmomente und die erzielbaren Bremszeiten zu ermitteln. Damit wird der Studierende in die Lage versetzt, komplexe Antriebssysteme zu analysieren und leistungsmäßig zu berechnen. Darüber hinaus wird das Prinzip von d'Alembert zur kinetischen Berechnung von Antriebssystemen sowie zur Untersuchung der Schwingungsvorgänge vorgestellt. Für die ungleichmäßige Beschleunigung werden die Bewegungsgleichungen hergeleitet und am Beispiel des Kurbeltriebes verdeutlicht. Es werden die grundlegenden Gesetze und die wichtigsten praktischen Anwendungen der mechanischen Schwingungen erläutert. Insbesondere werden die Bewegungsgleichungen für den Feder-Masse-Schwinger hergeleitet und die Schwingungsparameter bestimmt. Die Vorlesung beschränkt sich auf die freien ungedämpften und gedämpften Schwingungen sowohl für Translations- als auch Rotationsbewegungen. Parallel dazu wird in theoretischen Übungen anhand von praxisnahen Aufgabenstellungen das Erlernete vertieft. Ingenieurmäßiges Denken und Analysieren soll dem Studierenden nahe gebracht werden.
Inhalt	Leistungsberechnung (ca. 40%): Vollastbeharrungs-, Beschleunigungs- u. Anfahrleistung, Anwendung des Energieerhaltungssatzes zur Reduktion der Massen Prinzip von d'Alembert (ca. 15%) Ungleichmäßige Beschleunigung (ca. 25%): Herleitung der Bewegungsgleichungen, Kurbeltrieb Mechanische Schwingungen (ca. 20%): Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Feder - Masse- Schwinger, Pendel-, Dreh- und Torsionsschwingungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Overhead-Projektor, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Camphausen J.: Vorlesungs- und Übungsmanuskripte mit Ergebnissen, THGA Georg Agricola Kabus,K: Mechanik und Festigkeitslehre, Hanser-Verlag München, Kabus,K: Mechanik und Festigkeitslehre, Aufgaben, Hanser-Verlag München Mayr,M: Technische Mechanik, Hanser-Verlag München, Mayr,M: Mechanik-Training, Hanser-Verlag München Böge,A: Mechanik und Festigkeitslehre, Vieweg Verlag, Braunschweig, Böge,A: Aufgabensammlung zur Mechanik und Festigkeitslehre, Vieweg Verlag, Braunschweig, Böge,A: Lösungen zur Aufgabensammlung, Vieweg Verlag, Braunschweig Motz,H.: Ingenieur-Mechanik, VDI-Verlag, Düsseldorf, Motz,H.: Mechanik-Aufgaben, VDI-Verlag, Düsseldorf u.v.m.

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 38: Maschinenelemente II

Modulbezeichnung	Maschinenelemente II
Kürzel	ME II
Lehrveranstaltungen	Maschinenelemente II
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I, Maschinenelemente I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen den Aufbau weiterführender Maschinenelemente und können diese geeignet entsprechend dem Einsatz im klassischen Maschinenbau auswählen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik und Werkstofftechnik haben die Absolventen die Befähigung, Maschinenelemente insbesondere hinsichtlich ihrer Festigkeit nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über die Kenntnis grundlegender Anforderungen von Regelwerken. Die Absolventen sind zum Stand der Forschung in Einzelaspekten (Sicherheitskupplungen) informiert. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt und sich mit der Extrapolation auf Aufgabenvarianten auseinandergesetzt. Neue Situationen werden hierbei erkannt und können im Rahmen des allgemeinen Standes der Technik erarbeitet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Einübung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz. Die Absolventen haben Erkenntnisse und Motivation zur Einordnung der Inhalte insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung und Sicherheit.
Inhalt	Welle-Nabe-Verbindungen (ca. 20%), Polygon, Passfeder, Pressverbände, Klebungen Kupplungen und Bremsen (ca. 20%), Ausgleichskupplungen, Schaltkupplungen, Sicherheitskupplungen, Bremsen Getriebe (40%), Zahnradgetriebe, Riemengetriebe, Kettengetriebe Stoßdämpfer (ca. 15%), Industriestoßdämpfer Normalien (5%), Bedien- und Spannelemente, Mess- und Prüfelemente
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Prof. Dr.-Ing. Vöth Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007 Weitere Angaben hierzu via Lernplattform

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 39: Computer Aided Design

Modulbezeichnung	Computer Aided Design
Kürzel	CAD
Lehrveranstaltungen	Computer Aided Design
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider, M. Eng. Cornelius Klar
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	3P Gruppengröße Praktikum: 15
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 102 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen sind sicher bei der Modellierung von drei-dimensionalen Bauteilen innerhalb der beispielhaft ausgewählten 3D-Software Inventor. Ihnen ist dazu der wechselseitige Umgang mit der zwei-dimensionalen Querschnittserzeugung und der drei-dimensionalen Volumenerzeugung geläufig. Darauf aufbauend können Sie in der 3D-Umgebung die maschinenbaulich üblichen Bearbeitungsschritte generieren. Dabei können sie zwischen verschiedenartigen, alternativen Möglichkeiten hinsichtlich Reihenfolge und Ausführungsform unterscheiden und dies selbsttätig bauteilstrukturoptimiert auswählen. Im Bereich der zwei-dimensionalen Zeichnungserstellung können die Absolventen Zeichnungsableitungen erstellen und diese mit fertigungsgerechten Symbolen und Zusatzkennzeichnungen versehen. Dazu können sie unterschiedliche Ansichten sowie Schnitt- und Detailansichten generieren und diese den unterschiedlichen Vorgaben entsprechend editieren. Des Weiteren können sie aufgabenspezifisch die Ansichten mit normgerechten Zeichnungskommentaren versehen.
Inhalt	1. Generierung von Material (Querschnittserzeugung und konsekutive Extrusionen u./o. Rotationen, Erhebungen) 2. Abhängigkeits-Befehle, Relations- und Bemaßungsbefehle 3. Bearbeitungs-Befehle: Grundelemente: Fasen, Radien, Gewindebohrungen, Nuten, Freistiche,...) 4. Modifizierungs-Befehle: Trennen an Formflächen, Prägungen, Vervielfältigungsbefehle... 5. Konstruktionshilfselemente: Arbeitsebenen, -achsen und -punkte,... 6. Zeichnungsableitungen: Schnittdarstellungen, Detailausschnitte, Hilfsansichten 7. Zeichnungskommentare: Bemaßungen, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächensymbole, Maßtoleranzen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur am PC, Schriftliche Ausarbeitung am PC
Medien	Tafelbilder, MS Powerpoint-Präsentationen, Videoanimationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur	Skriptum und Übungsaufgaben Prof. Dr.-Ing. Schneider Häger, Bauermeister; 3D-CAD mit Inventor; Vieweg + Teubner; Auflage 2008

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 40: Finite Elemente Methode

Modulbezeichnung	Finite Elemente Methode
Kürzel	FEM
Lehrveranstaltungen	Finite Elemente Methode
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen, Dr.-Ing. Günter Gehre
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau/EK, Angewandte Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	4S Gruppengröße Seminar: 15
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Seminar als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Statik und Festigkeitslehre I, Statik und Festigkeitslehre II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Der schnelle Einsatz und die richtige Handhabung eines PC mit entsprechender Software zur Lösung von ingenieurmäßigen Aufgabenstellungen ist heute für jeden zukünftigen Ingenieur von entscheidender Bedeutung. Deshalb wird in dieser Veranstaltung dem Studierenden einleitend die Bedeutung und der prinzipielle Aufbau eines Finite-Element-Programmes (FEM-Programm) zur Berechnung von Spannungen und Verformungen in Bauteilen nähergebracht. Es wird die Handhabung eines vorhandenen FEM-Programms mit grafisch interaktiver Generierung, Bearbeitung und Auswertung von FE-Modellen gelehrt. Zunächst erfolgt die FEM-Berechnung von einfachen 2-dimensionalen Balken- und Stabtragwerken, die anschließend mit konventionellen Methoden der Statik überprüft werden. Zum ingenieurmäßigen Hinterfragen der Ergebnisse und zur Abgabe von Plausibilitätserklärungen wird angeleitet. Der Studierende wird angehalten seine Statikkenntnisse anzuwenden und durch Hinzufügen von Stäben und Balken die Tragwerke hinsichtlich minimaler Verformung zu optimieren. Darüberhinaus werden räumliche Systeme berechnet.
Inhalt	Grundlagen der FEM-Berechnung und Berechnungsbeispiele aus der Praxis (ca. 10%) Berechnung 2-dimensionaler Stabtragwerke (ca. 20%) Berechnung 2-dimensionaler Balkentragwerke (ca. 30%) Berechnung 2-dimensionaler zusammengesetzter Stab- und Balkentragwerke (ca. 20%) Berechnung 3-dimensionaler zusammengesetzter Stab- und Balkentragwerke (ca. 20%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Overhead-Projektor, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Vorlesungs- u. Übungsmanuskript, THGA Georg Agricola

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 41: Ingenieurwerkstoffe

Modulbezeichnung	Ingenieurwerkstoffe
Kürzel	IW
Lehrveranstaltungen	Ingenieurwerkstoffe
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau
Lehrform/SWS	2V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: ca. 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 72 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Auf Grundlage wesentlicher werkstofftechnischer Grundkenntnisse werden Werkstoffgruppen, einzelne Werkstoffe und Verfahren zur Variation von Eigenschaften exemplarisch vorgestellt und deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen beschrieben.
Inhalt	Werkstoffgruppen; Metallurgie, Werkstoffbezeichnung und Legierungselemente der Stähle; unlegierte und legierte Stähle; Eisengusswerkstoffe; wesentliche Nichteisenmetalle; Verbundwerkstoffe; Werkstoffe in der Fertigungstechnik; Verhalten metallischer Werkstoffe bei der Weiterverarbeitung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Ernst, C.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Ingenieurwerkstoffe mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 42: Produktionsverfahren

Modulbezeichnung	Produktionsverfahren
Kürzel	PV
Lehrveranstaltungen	Produktionsverfahren
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 56 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Maschinenelemente I, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse der wichtigsten Produktionsverfahren gehört zum Grundlagenwissen eines Absolventen. Die wichtigsten und bedeutenden spanenden und umformenden Verfahren werden eingehend mit Berechnungsbeispielen behandelt. Der Studierende wird in die Lage versetzt, nach technischen, wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gesichtspunkten das geeignete Produktionsverfahren auswählen zu können.
Inhalt	Grundbegriffe der Zerspanungstechnik (20%), spezifische Schnittkraft, Zerspanungsgrößen, Standzeit, Kühlschmierstoff Verfahren der Zerspanungstechnik (30%), Drehen, Fräsen, Schleifen, Bohren, Läppen, usw. Grundbegriffe der Umformtechnik (20%), Formänderungsfestigkeit, Umformkenngrößen Verfahren der Umformtechnik (30%), Schmieden, Walzen, Fließpressen, Stauchen, Strangpressen, Rohrherstellung, Gewindeherstellung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Frank, P.: Skript Produktionsverfahren, THGA Georg Agricola Sautter, R.: Fertigungsverfahren, Vogel Verlag, Würzburg 1997 Paucksch, E.; Hosten, S.; Linß, M.; Tikal, F.: Zerspanungstechnik, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden 2008

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 43: Steuerungs- und Regelungstechnik

Modulbezeichnung	Steuerungs- und Regelungstechnik
Kürzel	SRT
Lehrveranstaltungen	Steuerungs- und Regelungstechnik
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit : SS
Modulverantwortlicher	Priv. Doz. Prof. Dr.-Ing. Klaus Diekmann
Lehrende(r)	Priv. Doz. Prof. Dr.-Ing. Klaus Diekmann, Dr.-Ing. Günter Gehre
Sprache	deutsch / Unterlagen deutsch und teilweise englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Verfahrenstechnik Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 120; Übung: 30; Praktikum: 4
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand: 64 h, Vorlesungsanteile können per Blended Learning wahrgenommen werden und gehen dann in Selbstlernanteil über. Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung des Moduls Strömungslehre
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Automatisierungstechnik ist eine der tragenden Säulen in der Erfolgsstory des deutschen Maschinenbaus incl. der Verfahrenstechnik(Quelle: VDMA). Sie umfasst die klassischen Gebiete der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik und die modernen Aufgaben der digitalen Datenerfassung/-kommunikation, der Simulation und der Prozessleittechnik. In der Unternehmensstruktur ist sie Hauptbestandteil des MES (Manufacturing Execution Systems), welches die technische Ergänzung zu ERP ist. Studierende sollen in abgeschlossenen Lehrblöcken den Weg von den einfachsten Messungen physikalischer Größen bis hin zu deren Verwertung in Prozessleitsystemen kennenlernen. Die eigenständigen Lehrblöcke Messtechnik, Prozessdatenverarbeitung, Regelungstechnik und Prozessleitsysteme passen sich flexibel an die späteren Bedürfnisse in den Studienrichtungen an. Die Lehre erfolgt über eine Wissensbasis im E-Learning Konzept der THGA. Mit Hilfe von gegebenen Links kann das Grundwissen nach den Wünschen des Nutzers zu einem Spezialwissen erweitert werden. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Regelungstechnik: Produktintegrierte Regler, Autarke Regler(Industriestandardregler), Kompakte Regelstationen, Programmierbare Regelstationen Prozessleittechnik: Signal-/Paketorientierte Datenübertragung, Bussysteme, Übertragungswege, Kopplungsstationen, Engineering Stations, Software Prozessmanager, MES, ERP Praktikum: 12 thematisch abgeschlossene Einheiten zu o.a. Themen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Blended E-Learning in vollständig ausformulierten Unterlagen für V, Ü und P in deutscher und teilweiser englischer Sprache. Nutzung aller dem Zweck entsprechenden Präsentationsmöglichkeiten incl. Beamer,Großbildschirme,Video etc. Anschauungsobjekte werden vorgeführt.
Literatur	Die E-Learning Wissensbasis enthält derzeit ca. 250 kostenlose Links zu digitalen Büchern, Online Zeitschriften(12), Glossaren, digitalen Veröffentlichungen, Videos, Firmenpublikationen, Produktdarstellungen und Preislisten im internationalen Raum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 44: Kolben- und Strömungsmaschinen

Modulbezeichnung	Kolben- und Strömungsmaschinen
Kürzel	KSM
Lehrveranstaltungen	Kolben- und Strömungsmaschinen
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Verfahrenstechnik Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 60 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Wärmelehre und Strömungslehre
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Der Studierende soll die technischen Grundlagen für den Betrieb von Pumpen Verdichtern kennenlernen und in die Lage versetzt werden, ihren Einsatz und ihr Betriebsverhalten planen zu können.
Inhalt	Reibungsbehaftete inkompressible Bernoulligleichung, Anlagenkennlinie; Eulersche Turbinengleichung; Kavitation bei Kreiselpumpen Verluste und Leistungen; Leitvorrichtungen; Ähnlichkeitsgesetze; Kennlinien einstufiger Maschinen Regelung und betriebliches Verhalten; (Pumpschwingung, Abreißen); Kinematik des Kurbeltriebes bei Kolbenmaschinen Pulsation des Druckverlaufes, Leistungen und Verluste; Regelung von Kolbenpumpen; Bauarten von Verdrängerpumpen Besonderheiten des Verdrängungsverdichters Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Vorlesungsskript Kolben- und Strömungsmaschinen mit Aufgabenkatalog und Lösungssammlung; Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp Strömungsmaschinen; Pfeleiderer/Petermann; VI. Auflage; Springer-Verlag; 1994 Grundzüge des Kolbenmaschinenbaus 1 bis 3; Groth; Vieweg Verlag; 1995

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 45: Chemie II

Modulbezeichnung	Chemie II
Kürzel	CH II
Lehrveranstaltungen	Chemie II
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Lehrende(r)	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Verfahrenstechnik und Angewandte Materialwissenschaften Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+2P Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Praktikum: 24
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 80 h Selbststudienanteil: 70 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Chemie I und Physikalische Chemie
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Inhalte der Vorlesung sollen das Wissen über die unterschiedlichen chemischen Stoffklassen vertiefen und deren Herstellung und Umwandlung aus verfahrenstechnischer Sicht verdeutlichen. Hierbei werden die wichtigsten Reaktionen und Verbindungsklassen aus den Bereichen der anorganischen, organischen und makromolekularen Chemie erläutert und Beispiele wichtiger Basischemikalien und Grundstoffe vorgestellt. Eine Vertiefung im Bereich instrumentelle Analytik soll den Studierenden einen Einblick in die qualitative und quantitative Bestimmung der unterschiedlichen Stoffklassen und chemischen Produkte ermöglichen. Im Praktikum wird über die Vermittlung (physikalischer und) chemischer Grundkenntnisse hinaus der Umgang mit Chemikalien und Geräten anhand einfacher Grundoperationen und Versuche geübt. Anhand von praxisnahen Beispielen wird eine Einführung in die moderne instrumentelle Analytik gegeben. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Nomenklatur, Reaktionen und Mechanismen, Kinetik, Eigenschaften und wichtige Anwendungsgebiete der Verbindungsklassen aus den Bereichen der anorganischen, organischen und makromolekularen Chemie, sowie Vermittlung der Grundkenntnisse zur qualitativen und quantitativen Analyse: ¹ H und ¹³ C NMR Spektroskopie, Festkörper NMR, FT-IR, UV, Röntgenspektroskopie, DSC (Abtastkalorimetrie), DMA (Dynamisch-mechanische Thermoanalyse), Größenausschlusschromatografie (SEC, GPC) GC, HPLC, GC/LC-MS, MS, Rheometrie (von Polymerlösungen und Gelen), Verfahrenskalorimetrie, AAS.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, de Gruyter), Industrielle organische Chemie (Arpe, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie (Baerns/Behr/Brehm/Gmehling/Hofmann/Onken/Renken, Wiley-VCH Verlag), Lehrbuch der organischen Chemie (Beyer/Walter, S. Hirzel Verlag), Makromolekulare Chemie: Eine Einführung (Tiecke, Wiley-VCH Verlag), Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis (Schwedt, Wiley-VCH Verlag), weiterführend: Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie (Hesse/Meier/Zeh, Thieme Verlag).

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 46: Physikalische Chemie

Modulbezeichnung	Physikalische Chemie
Kürzel	PC
Lehrveranstaltungen	Physikalische Chemie
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Lehrende(r)	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Verfahrenstechnik, Angewandte Materialwissenschaften
Lehrform/SWS	2V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 72 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Erweiterung des Basiswissens in physikalischer Chemie mit besonderem Fokus auf die Themengebieten ideale und reale Gase, chemisches Gleichgewicht und Energie, Molekülbewegung, chemische Thermodynamik, Phasengleichgewichte, Lösungen und weiterführende Themen der Elektrochemie.
Inhalt	Ideale und reale Gase, empirische Gesetze, Energiebegriff und Energieerhaltung, kin. Gastheorie, Temperatur, kin. Energie und Wärme, Wärmelehre, Reaktionswärme, System und Phase, Zustandsgrößen und -funktionen, Volumenänderungsarbeit, rev. und irrev. Prozesse, 0. HS, 1. HS, 2. HS, 3. HS (der Thermodynamik), Spontantität chem. Reaktionen, Dampfdruck, Phasendiagramme, Phasengleichgewichte, Absorptionsgleichgewicht, Nernst'scher Verteilungssatz, kolligative Eigenschaften, binäre Mischungen, Elektrolyte, Elektrolyse, Leitfähigkeit, Ionenbeweglichkeit, Galvanische Elemente.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur oder Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Physikalische Chemie (Hug/Reiser, Verlag Europa Lehrmittel), Chemie für Ingenieure (Hoinkis/Lindner, Wiley-VCH Verlag), Physikalische Chemie (Atkins, Wiley-VCH Verlag)

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 47: Umwelttechnik / Anlagen der Verfahrenstechnik

Modulbezeichnung	Umwelttechnik
Kürzel	UT
Lehrveranstaltungen	Umwelttechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien, Dr. rer.nat. Volkmar Neitzel, NN
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+3S Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 33
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 96 h, Selbststudienanteil: 54 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Seminar als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Strömungsmechanik, MVT I und II, Chemie I und II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen der Lehrveranstaltung kennen die grundlegenden Technologien der Prozesse zur Abwasser- und Abfallbehandlung, Recyclingtechniken, der Boden- und Altlastensanierung sowie der Maßnahmen und Einrichtungen der Luftreinhaltung. Sie sind in der Lage die verschiedenartigen Problemstellungen zu beurteilen bzw. zu bewerten und entsprechend zu beschreiben. Basierend darauf sind in der Lage Lösungsansätze zu entwerfen. In den Übungen und Praktika werden an ausgewählten Themen Beispielen aus der Praxis erarbeitet bzw. im Praktikum an ausgewählte Themen experimentell vertieft. Die Teilnehmer haben Erkenntnisse zur Einordnung der beschriebenen Inhalte gewonnen und sind in der Lage die angesprochenen Themen selbstständig weiter zu entwickeln, um so zu Lösungskonzepten zu kommen. Dabei werden u.a. Kompetenzen wie Informationsbeschaffung und Methodenkompetenz geschult. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren.
Inhalt	Grundlagen der Wasseraufbereitung: physikalische und chemische Wasserbehandlung z.B. Fällung, Flockung, Filtration, Flotation, Entsalzung, Entkeimung, biologische Abwasserbehandlung sowie Einrichtungen/ bauliche Gestaltung von Abwasserbehandlungsanlagen/ Kläranlagen (40%). Grundlagen der Luftreinhaltung und industriellen Gasreinigung: Grundlagen und Verfahren zu Abscheidung von Partikeln aus Gasströmen, assenkraft-abscheider, Filternde Abscheider, Abscheidung im elektrischen Feld, Hoch-, Niederdruckwäscher sowie aktuelle Themen, wie Luftreinhalte-pläne und .Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung (40%). Grundlagen der Boden- und Altlastensanierung, sowie der Abfall- und Recyclingtechnologie (20%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Lotzien, Dr. Neitzel und NN Matthias Bank: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel Buchverlag 2006 Hosang/ Bischof: Abwassertechnologie, B. G. Teuber, ISBN 3-519-15247-9 Kranert/ Cord –Landwehr: Einführung in die Abfallwirtschaft; Vieweg+ Teuber, ISBN 978-3-8351-0060-2 Löffler, F.: Staubabscheiden, Georg Thieme Verlag, ISBN 3-13-712201-5

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 48: Studienarbeit

Modulbezeichnung	Studienarbeit
Kürzel	SA
Lehrveranstaltungen	Studienarbeit
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrende(r)	Professoren des Wissenschaftsbereichs Maschinen- und Verfahrenstechnik
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	Gruppengröße: Individualbetreuung
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenmodule
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Bei der Projektarbeit handelt es sich um eine selbständig durch die Studierenden bearbeitete Aufgabe. Vorzugsweise kommen Projekte aus dem Bereich der Wirtschaft zur Bearbeitung. Ziel ist es, eine Ziel orientierte Abarbeitung einer umfangreicheren Aufgabenstellung sowohl unter technischen und insbesondere nicht-technischen Aspekten einzuüben. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Besonderes Augenmerk liegt bei der Abarbeitung auf Inhalten wie Kommunikation, Präsentation und Dokumentation. Zum Projektabschluss sollte das Arbeitsergebnis im Rahmen eines Vortrags vorgestellt werden.
Inhalt	Bisher vermittelte Modul Inhalte, Projektplanung, Projektüberwachung, Projektsteuerung, Kommunikation, Präsentation, Dokumentation
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Werden individuell eingesetzt
Literatur	Werden individuell empfohlen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 49: Getriebe- und Antriebstechnik

Modulbezeichnung	Getriebe- und Antriebstechnik
Kürzel	GAT
Lehrveranstaltungen	Getriebe- und Antriebstechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Jan Camphausen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/EK Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Maschinenelemente I+II, Statik und Festigkeitslehre I+ II, Dynamik I+ II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen die relevanten Bauformen von Umlaufgetrieben und haben die systembeschreibenden ingenieurwissenschaftlichen Werkzeuge hierfür kennengelernt. Durch Anwendung dieser Werkzeuge auf unterschiedliche Umlaufgetriebebauformen sind Sie geübt in der Analyse vorgegebener Systeme und besitzen darüber hinaus erste Erfahrungen bei der Eigenkonzipierung derartiger Systeme. Die Absolventen haben ferner Ausführungsbeispiele von Viergelenkgetrieben und Schubkurbelgetrieben kennengelernt und können hierzu die kinematischen Aspekte analysieren. In einem weiteren Abschnitt des Moduls haben die Absolventen die Grundlagen der wesentlichen Antriebssysteme kennengelernt. Hierzu gehören die elektrischen Rotationsmaschinen ebenso wie hydraulische und pneumatische Motoren und Linearantriebe. Weiterhin kennen die Absolventen verschiedene mechanische Bremssysteme und können diese analytisch betrachten. Für ausgewählte Bremssysteme (z.B. Scheibenbremsen) sind Sie in der Lage eine mechanische und thermische Auslegung vorzunehmen. Vertiefte anwendungsspezifische Grundlagen zu Trenn-, Ausgleichs- und Verbindungselementen in Antriebssträngen sind den Absolventen bekannt. Bezüglich der Auslegung und Konzipierung von Antriebssträngen inklusive der Lastwirkung haben die Absolventen die Fähigkeit über Ersatzmodelle ein Abbild des Systems vorzunehmen und auf Basis bestimmter Vorgaben passende Antriebe auszuwählen. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Lehrinhalte im Hinblick auf Aspekte zur Wirtschaftlichkeit, Verantwortung und Sicherheit. Sie können ferner einen Bezug zu weiteren angrenzenden ingenieurwissenschaftlichen Fächern (wie z.B. Fördertechnische Systeme, Dynamik und Maschinenelemente) herstellen.
Inhalt	1. Umlaufgetriebe (ca. 20%) 2. Koppelgetriebe (z.B. Leistungsflüsse, Kräfte zw. den Komponenten, Einbaubedingungen, Wirkungsgrade, Umlaufübersetzungen, Willis-Formel, ω - Pläne) (ca. 20%) 4. Viergelenk- und Schubkurbelgetriebe (Pole, Koppelkurven, Rastpol- und Gangpolbahnen) (ca. 20%) 5. Elektrische Antriebe (ca. 20%) 6. Fluidtechnische Antriebe (ca. 20%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben
Literatur	Skriptum N.N.

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 50: Fördertechnische Komponenten

Modulbezeichnung	Fördertechnische Komponenten
Kürzel	FTK
Lehrveranstaltungen	Fördertechnische Komponenten
Studiensemester	Vollzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Guido Schneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/EK Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 80 h Selbststudienanteil: 70 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Maschinenelemente I+II, Statik und Festigkeitslehre I + II, Dynamik I + II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen eine wesentliche Auswahl an fördertechnischen Komponenten im Hinblick auf den Aufbau, die zugrundeliegenden Wirkungsweisen, die maßgeblichen Auslegungsparameter und die bestehenden Wechselwirkungen in den gebräuchlichsten unstetig und stetig fördernden Gesamtsystemen. Sie sind in der Lage die fördertechnischen Komponenten anwendungsgerecht und konform zu wesentlichen nationalen und/oder europäischen Bestimmungen auszuwählen bzw. zu dimensionieren und/oder zu gestalten. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung der Inhalte. Hierzu gehören insbesondere Aspekte zur Wirtschaftlichkeit, Verantwortung sowie Sicherheit. Sie können ferner einen Bezug zu weiteren angrenzenden ingenieurwissenschaftlichen Fächern (wie z.B. Fördertechnische Systeme, Antriebstechnik) herstellen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	1. Grundzüge der Einstufung von fördertechnischen Komponenten, Triebwerkgruppen, S-Klassen (ca. 5%) 2. Aspekte, Auslegung, Gestaltung von Tragmitteln in der Ausführung als Seil- und Kettentrieb für Hebezwecke (ca. 20%) 3. Seile- und Seiltrommeln (ca. 20%) 4. Hubwerke, Bremsen und Sicherheitseinrichtung (ca. 15%) 5. Fahr-, Drehwerke, Laufrad / Schiene, Radblöcken (ca. 10%) 6. Komponenten der Gurtförderer (30%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Tafelbilder und -anschriften, MS Powerpoint-Präsentationen, Übungsaufgaben (hinterlegt auf der Lernplattform Moodle)
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Schneider zutreffende Normen (z.B. DIN 15020, DIN EN 14492-2, DIN EN 818-7, DIN 22101, DIN EN 620, DIN EN 12882) Heinrich Martin, Peter Römisch, Andreas Weidlich; Materialflusstechnik, Vieweg Verlag, 9. Auflage 2008 Martin Scheffler, Grundlagen der Fördertechnik – Elemente und Triebwerke, Vieweg Verlag, 1994 Klaus Hoffmann, Erhard Krenn, Gerhard Stanker, Fördertechnik Bd.1 und 2, Veritas Verlag, 8. Auflage 2009

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 51: Fördertechnische Systeme

Modulbezeichnung	Fördertechnische Systeme
Kürzel	FTS
Lehrveranstaltungen	Fördertechnische Systeme
Studiensemester	Vollzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/EK Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung des Moduls Fördertechnische Komponenten
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen wesentliche Bauarten von fördertechnischen Systemen. Sie sind in der Lage, Anlagen entsprechend den Anforderungen grundlegend zu projektieren. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente sowie insbesondere der Fördertechnischen Komponenten haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile und Baugruppen Fördertechnischer Anlagen zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit und Arbeitssicherheit. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich Krananlagen, sind allerdings nicht hierauf begrenzt. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung fördertechnischer Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten. Besonderes Augenmerk liegt auf der Behandlung des Einsatzes der Verbindungselemente Schrauben und Kupplungen in fördertechnischen Geräten. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt. Optionale Praktikusthemen: Einsatz von nichtschaltbaren Kupplungen in fördertechnischen Geräten, Pneumatische Prüfeinrichtung für Stoßdämpfer, Tragstruktur Portalkran, Auslegung und Sicherheitskonzept Kettenausschleuser, Schallemission einer Schaltkupplung, Junkertest für dynamisch belastete Schraubenverbindungen
Inhalt	Einteilung der Transporttechnik und Fördertechnik (5%), Kernfunktionen fördertechnischer Geräte (5%) Anlagenplanung, Umschlagleistung, Arbeitsspiel (10%), Krananlagen (10%) Lastaufnahmemittel (10%), Tragwerke, Sicherheitskonzepte, Stabstatik, EN 13001 (30%) Triebwerke (10%), Sensorik und Steuerungen (10%), Arbeitssicherheit (10%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Prof. Dr.-Ing. Vöth Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007 DIN 15018: Krane; EN 13001: Kransicherheit

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 52: Konstruktionstechnik

Modulbezeichnung	Konstruktionstechnik
Kürzel	KT
Lehrveranstaltungen	Konstruktionstechnik
Studiensemester	Vollzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Stefan Vöth
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/EK Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	4P Gruppengröße Praktikum: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I, Maschinenelemente I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen kennen die wesentlichen Methodiken zur Ziel gerichteten Vorgehensweise in der Konstruktion. Sie sind in der Lage, diese Methodiken entsprechend dem Bedarf fallweise oder in Gänze heranzuziehen. Aufbauend auf die Kenntnisse der Technischen Mechanik, der Werkstofftechnik und der Maschinenelemente haben die Absolventen die Befähigung, Bauteile, Baugruppen und ganze Maschinen zu planen und nachzuweisen. Hierzu verfügen sie über grundlegende Kenntnis der Anforderungen betreffend Produktsicherheit. An praxisrelevanten Aufgaben haben die Absolventen die geeignete Anwendung ihrer Kenntnisse eingeübt. Die Aufgabenstellungen fokussieren sich auf den Bereich der Antriebstechnik und Fördertechnik, sind allerdings nicht hierauf begrenzt. Wesentlicher Bestandteil der Aufgabenbearbeitung ist die Informationsbeschaffung auf Grundlage von Aufgabenverständnis und entwickeltem Lösungsansatz. Die Absolventen haben Erkenntnisse zur Einordnung konstruktiver Aufgabenstellungen insbesondere unter Berücksichtigung der Aspekte Kompetenz, Verantwortung, Sicherheit, Zeiten und Kosten. Der Absolvent des Moduls hat gezeigt, dass er technische Fragestellungen analysieren kann und in der Lage ist, unter Einbeziehung erarbeiteter Informationen hierzu eine technische Lösung auszuarbeiten. Er ist befähigt, hierbei in interdisziplinären Ansätzen zu Arbeiten, insbesondere auch wirtschaftliche Belange einzubeziehen. Er ist motiviert, sein Arbeitsergebnis vor dem Hintergrund ethischer Kategorien zu hinterfragen. Der Modulabsolvent hat gelernt, sein Arbeitsergebnis zu kommunizieren und in kritischen Gesprächen zu argumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Grundlagen der Konstruktionslehre (10%), Ausarbeitung von Lastenheft und Pflichtenheft (10%) Bauteilgestaltung (10%), Projektmanagement in der Konstruktion (10%) Entwurf (30%), Ausarbeitung und Bewertung (30%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum „Maschinen – Grundlagen der Elemente und Systeme“, Prof. Dr.-Ing. Vöth Vöth: Maschinenelemente Aufgaben und Lösungen, Teubner, 2007 VDI 2222, Blatt 1: Konstruktionsmethodik, Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien, 1997

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 53: Produktionsplanung und –steuerung

Modulbezeichnung	Produktionsplanung und -steuerung
Kürzel	PPS
Lehrveranstaltungen	Produktionsplanung und -steuerung
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau/PQ, Technische Betriebswirtschaft Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben der PPS im produzierenden Unternehmen kennen. Sie verstehen die Planungsaufgaben und –ebenen im Produktionssystem und können deren Funktionen zuordnen. Ferner kennen sie die Unterschiede und Einsetzeignungen von Fertigungstypen und –prinzipien sowie die Unterschiede in der Ablauforganisation von Produktionen. Sie verstehen die Arbeitsschritte der Auftragsbearbeitung im Produktionsunternehmen. Sie können die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung differenzieren; verstehen die Arbeitsplanung und können einen Arbeitsplan erstellen. Sie kennen die Arten der Vorgabezeiten und deren Ermittlungsverfahren. Die PPS-relevanten Dokumentationen für die Produktion sind zuzuordnen; eine Beherrschung der Erzeugnisgliederung und der Sinn und Zweck verschiedener Stücklistenarten sind gegeben. Aufgaben und Ziele der Arbeitssteuerung sind eindeutig zuzuordnen und die Bedeutung von Beständen in der Produktion in Verbindung mit deren Auswirkungen kann durch die Studierenden in der Praxis eingeordnet werden. Im Produktionsunternehmen werden die einzelnen Hauptfunktionen und Aufgaben der PPS mit ihren Schnittstellen verstanden. Zudem kennen die Absolventen die Prinzipien sowie Strategien und Verfahren der PPS aus Theorie und Praxis und können Daten zum Controlling der PPS zuordnen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Fertigungsprinzipien und –typen, Ablauforganisation, PPS-Modelle, Produktionssystem, Arbeitsvorbereitung, Arbeitsplanung, Arbeitssteuerung, Arbeitsplan, Vorgabezeiten Erzeugnisgliederung nach Fertigungsstufen und Dispositionsstufen, Stücklistenarten, Materialbestand und Auftragsbestände in der Produktion, Kundenauftragsentkopplungspunkt, Produktionsstrategien, Bedarfsarten, Durchlaufzeiten, Durchlaufzeitelemente, Durchlaufdiagramm, Bedarfsplanung, Produktionsprogrammplanung, auftrags- und kapazitätsorientierte Terminplanung, Kapazitätsabgleich, Grobfaktorenmethode, Kapazitätsbedarfsmatrix, Bedarfs- und Bestandsplanung, Bedarfsermittlung, ABC-Analyse, Bestandsplanung und Lagerkennzahlen, Beschaffungs- und Lagerplanung, Beschaffungsprinzipien, optimale Beschaffungsmenge, Brutto- und Nettobedarfsermittlung, Termin- und Kapazitätsplanung, Vorwärts- und Rückwärtsterminierung, Mittelpunktsterminierung, Kapazitätsanpassung, Kapazitätsabstimmung, Auftragsveranlassung und –überwachung, Prioritätsregeln, Prinzipien der PPS, Push-Pull-Prinzip, JIT, Strategien und Verfahren in der Produktionssteuerung, Fortschrittzahlen, Kanban, Boa- und OPT-Verfahren, Betriebskennlinie
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Tutorium, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 54: Teilgebiete des Qualitätsmanagements

Modulbezeichnung	Teilgebiete des Qualitätsmanagements
Kürzel	TQM
Lehrveranstaltungen	Teilgebiete des Qualitätsmanagements
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/PQ Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des Qualitätsmanagements
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Aufbauend auf den allgemeinen und mathematischen Grundlagen des Qualitätsmanagements, in denen Basiswissen vermittelt wird, besteht das Ziel der Lehrveranstaltung darin, Methoden zu lernen, die entlang des Produktentstehungsprozesses in Unternehmen Anwendung finden, um Kundenanforderungen in Produkte/Dienstleistungen zu überführen, die zu einer hohen Kundenzufriedenheit und damit zu einer langfristigen Sicherung von Marktanteilen führen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Produkteigenschaften, Realisierungsbedingungen, QM-Programmplanung, Quality Function Deployment, Design Review, Qualitätsbewertung, FMEA, Prüfplanung, QM in der Beschaffung, Fertigung und während des Einsatzes
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung, Ausarbeitung
Medien	Beamer, Overhead-Projektor, Tafel, Skriptum
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekanntgegeben

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 55: Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality

Modulbezeichnung	Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality
Kürzel	IMS/CAQ
Lehrveranstaltungen	Integrierte Managementsysteme
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer, Dipl.-Ing. Ralf Landsberg
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/PQ Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 25 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	2 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Grundlagen des Qualitätsmanagements, Teilgebiete des Qualitätsmanagements
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Dem industriellen Trend Rechnung tragend, wird in dieser Lehrveranstaltung dargestellt, wie sich aufbauend auf den Forderungen der DIN EN ISO 9001 weitere Managementsysteme integrieren lassen. Besondere Beachtung finden hierbei Umwelt- und Arbeitssicherheitsmanagementsysteme.
Inhalt	Prozessorientierter Aufbau von Managementsystemen, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, OHSAS 18001, SCC, DIN EN ISO 19011
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Laptop, Skriptum, Normensammlung
Literatur	Skriptum, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001, OHSAS 18001, SCC, DIN EN ISO 19011

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Modulbezeichnung	Integrierte Managementsysteme / Computer Aided Quality
Kürzel	IMS/CAQ
Lehrveranstaltungen	Computer Aided Quality
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Uwe Dettmer, Prof. Dr. Böhme
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/PQ Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	1V+1Ü Gruppengröße Vorlesung: 25 (entsprechend Anzahl Arbeitsplätze) Gruppengröße Übung: 25 (entsprechend Anzahl Arbeitsplätze)
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 60 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 28 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1 und 2 des Studiengangs Maschinenbau/PQ in Vollzeitform Bestandene Prüfungen zu den Modulen der Semester 1, 2 und 3 des Studiengangs Maschinenbau/PQ in Teilzeitform
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Grundlagen des Qualitätsmanagements, Mathematische Methoden des

	Qualitätsmanagements, Teilgebiete des Qualitätsmanagements
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	In der Vorlesung CAQ wird die praktische Anwendung der QM-Methoden entlang des Produktentstehungsprozesses mit Hilfe verschiedener CAQ-Software-Tools vermittelt.
Inhalt	Übersicht CAQ-Systeme, Schnittstellen zu PPS-Systemen, prozessorientiertes Controlling der gesamten Wertschöpfungskette
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Beamer, Whiteboard, Arbeitsplatzrechner
Literatur	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekanntgegeben

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 56: Grundlagen des Industrial Engineering

Modulbezeichnung	Grundlagen des Industrial Engineering
Kürzel	GIE
Lehrveranstaltungen	Grundlagen des Industrial Engineering
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/PQ Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 50 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen die grundlegenden Ziele und Aufgaben des Industrial Engineering kennen. Sie verstehen die Aufgabenfelder und Grundsätze des IE im Produktentstehungsprozess. Ferner entwickeln die Studierenden ein Verständnis der Beziehung zwischen Strategie, Produktions- und Arbeitssystem und können Abläufe und Prozesse unterscheiden und definieren. Sie verstehen Aufbau und Nutzen von Produktionssystemen und lernen dies in einem Ganzheitlichen Produktionssystem umzusetzen. Inbegriffen ist das Erlangen von Kenntnissen über ausgewählte Produktionskonzepte sowie gängiger Methoden des IE. Sie erkennen die Zusammenhänge und Unterschiede zwischen Durchlaufzeit, Auslastung, Ist- und Sollzeit. Die Studierenden können aus einer gegebenen Auslastungssituation selbstständig gestalterische Maßnahmen ableiten und sind sensibilisiert für die Unabdingbarkeit einer betrieblichen Datenbasis. Sie lernen die Steuergrößen Zeit und Menge zu unterscheiden und anzuwenden. Die Zeitgliederung und der Zusammenhang zwischen Ablauf- und Zeitarten werden vermittelt sowie Methoden zur Ermittlung von Zeitdaten und Kriterien zu deren Auswahl. Zudem kennen die Absolventen verschiedene Prozesssprachen und Methoden zur Prozessgestaltung. Sie können Arbeitsprozesse modellieren und kennen die Voraussetzungen und Möglichkeiten der Prozesssimulation. Grundsätze der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung sind bekannt und können angewendet werden.
Inhalt	Produktionssystem, Arbeitssystem, Produktionsmanagement, Ablaufgliederung, Arbeitsteilung, Prozessarten und -typen, Prozessvisualisierung und -bewertung, Entwicklung von Prozessbausteinen, Ganzheitliche Produktionssysteme, Lean-Management, Kaizen, JIT, Gruppen- und Teamarbeit, Total Productive Maintenance, Produktionsgerechtes Konstruieren, Wertstromanalyse, Aufgabenrelevanzanalyse, Kostenmanagement und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Entgelt differenzierung, Ist- und Sollzeit, Datenmanagement; Analyse von Ablaufarten, Zeit- und Zeitartensynthese, Multimomentaufnahme, Zeitaufnahme, Selbstaufschreibung, Berechnung von Prozesszeiten, Planzeiten, MTM Prozesssprache
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Bokranz, R.; Landau, K.: „Handbuch Industrial Engineering: Produktivitätsmanagement mit MTM“, Schäffer-Poeschel, Stuttgart; Baszenski, N.; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Methodensammlung zur Unternehmensprozessoptimierung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Erlach, K.: „Wertstromdesign“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg; Institut für angewandte Arbeitswissenschaft: „Ganzheitliche Produktionssysteme – Gestaltungsprinzipien und deren Verknüpfung“, Wirtschaftsverlag Bachem, Köln; Spath, D.: „Ganzheitlich produzieren – Innovative Organisation und Führung“, LOG_X Verlag, Stuttgart; Takeda, H.: „LCIA - Low Cost Intelligent Automation: Produktivitätsvorteile durch Einfachautomatisierung“, Redline Wirtschaft, Frankfurt; Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Publicis Corporate Publishing, Erlangen; Dickmann, Ph.: „Schlanker Materialfluss“, Springer Verlag, Berlin Heidelberg; Landau, K.: „Good Practice – Ergonomie und Arbeitsgestaltung“, ergonomia Verlag, Stuttgart; Britzke, B.: „MTM in einer globalisierten Wirtschaft – Arbeitsprozesse systematisch gestalten und optimieren“, Finanzbuch Verlag, München; Liker, J.K.: „Der Toyota Weg“, Finanzbuch Verlag, München;

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 57: Innerbetriebliche Logistik / Fabrikplanung

Modulbezeichnung	Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung
Kürzel	IBLFP
Lehrveranstaltungen	Innerbetriebliche Logistik und Fabrikplanung
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck, Dr.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Andreas Merchiers
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im den Bachelorstudiengängen Maschinenbau/PQ, Technische Betriebswirtschaft Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 100 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen dieses Moduls haben die Ziele, Aufgaben und die Organisation der Logistik in einem Produktionsbetrieb kennengelernt. Mit den kennengelernten Hilfsmitteln und Werkzeugen sind sie dazu in der Lage, Materialflusssysteme zu analysieren und zu gestalten resp. zu planen. Sie verstehen den Begriff Wertschöpfung nicht nur in seiner abstrakten Form, sondern auch den Einfluss von Maßnahmen, die im laufenden Betrieb anzuwenden sind und den Einsatz von Systemen zur Aufrechterhaltung eines wirtschaftlich schlanken Produktionsunternehmens. Ebenso kennen Sie die Phasen der Fabrikplanung über die strategische Planung, der Struktur- und Systemplanung. Sie können die Arbeitsergebnisse anderer Planungsbereiche für Fabrikplanungsmaßnahmen nutzen und kennen die Aufgaben der Ausführungsplanung bis hin zur Inbetriebnahme von Fabriken oder ihren Einheiten. Ferner haben sie einen Eindruck zur Gestaltung von Fabrikstrukturen über die Variation von Layouts unter Berücksichtigung von Produktions-, Lager- und Funktionsflächen.
Inhalt	Ziele, Aufgaben, Organisation der Logistik; Informationssysteme und Datenträger, Materialflussanalyse und –planung; Wareneingang, Einlagerung; Behältermanagement, Ladungsträger; Lagerarten und –systeme; Unstetig-, Stetigförderer; Lean-Management-Funktionen; Wertschöpfung; Layoutvarianten; Linien- und Flächenkonzepte; Funktionsschema; Materialflussmatrix; Quellen-Senken-Diagramm, Sankey-Diagramm; Spaghetti-Diagramm; SCM; Push-Pull-Systeme; Fabrikplanungsfelder und –ebenen; Systematische Fabrikplanung; zukunftsrobuste Fabrik;
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum Prof. Dr.-Ing. Gereon Kortenbruck Chamoni, P.; Gluchowski, P.: "Business Information Warehouse", Springer Verlag, Berlin; Wannenwetsch, H.: "Integrierte Materialwirtschaft", Springer Verlag, Berlin; Schütte, R.; Rothhove, T.; Holten, R.: "Data Warehouse Managementhandbuch", Springer Verlag, Berlin; Hammerbeck, U.: "Material- und Fertigungswirtschaft mit EDV", S+W Steuer- und Wirtschaftsverlag, Hamburg; Grupp, B.: "Materialwirtschaft mit EDV im Mittel- und Kleinbetrieb", Expert Verlag; Harlander, N.; Platz, G.: "Beschaffungsmarketing und Materialwirtschaft", Expert Verlag, Stuttgart; Arnolds, H.; Heege, F.; Tussing, W.: "Materialwirtschaft und Einkauf", Gabler Verlag, Wiesbaden; Specht, O.; Ahrens, D.; Wolter, B.: "Material- und Fertigungswirtschaft", Kiehl Verlag, Ludwigshafen; Jehle, E.; Müller, K.; Michael, H.: "Produktionswirtschaft", Verlag Recht und Wirtschaft, Heidelberg dG und ist d. B. d. g. l. a. s. f. l. e. h. r. e. B. and Arnold, D.; Isermann, H.; Kuhn, A.; Tempelmeier, H.: "Handbuch Logistik", Springer Verlag, Berlin; Gudehus, T.: "Logistik", Springer Verlag, Berlin; Pfohl, H.: "Logistiksysteme", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, R.; Wölker, M.: "Materialfluss und Logistik", Springer Verlag, Berlin; Bichler, K.; Schröter, N.: "Praxisorientierte Logistik", Vertag W. Kohlhammer, Stuttgart; Lenk, B.: "Handbuch der Automatischen Identifikation", Band 1-3, Monika Lenk Fachbuchverlag; "Strichcodebibel", Datalogic; Gabriel, C.; Corsten, D.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Kuhn, A.; Hellingrath, B.: "Supply Chain Management", Springer Verlag, Berlin; Knolmayer, G.; Mertens, P.; Zeier, A.: "Supply Chain Management auf Basis von SAP-Systemen", Springer Verlag, Berlin; Bullinger, H.; Berres, A.: "E-Business - Handbuch für den Mittelstand", Springer Verlag, Berlin; Jünemann, Schmidt, Materialflusssysteme, Springer Verlag Berlin; Aggteleky, „Fabrikplanung“, Band1-3, Hanser Verlag, München; Grundig, „Fabrikplanung“, Hanser Verlag, München;

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 58: Zerspanungstechnik

Modulbezeichnung	Zerspanungstechnik
Kürzel	ZT
Lehrveranstaltungen	Zerspanungstechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/PQ Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 15
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h, Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Maschinenelemente I, Maschinenelemente II, Werkstofftechnik, Technische Mechanik I, Technische Mechanik II
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Absolventen erlernen die Grundlagen der Zerspanungstechnik abgeleitet auf die einzelnen Verfahren der Zerspanungstechnik. Der Anteil der Grobzerspanung (schruppen) hat sich im Gegenzug zur Feinbearbeitung (schlichten) deutlich verlagert. In immer größerem Umfang werden hochwertige Oberflächen mit engen Toleranzen benötigt. Hierfür müssen die Studenten den Zusammenhang zwischen Werkzeug und Werkstoff kennen. Neben der Technologie der Zerspanungstechnik ist die Wirtschaftlichkeit besonders wichtig. Hierzu müssen die Studenten die Kenntnis über die Standzeit und Hauptzeit erlangen. Weiter müssen die Studierenden in der Lage sein, dass geeignete Fertigungsverfahren aus Sicht der Qualität und der Wirtschaftlichkeit zu deferieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Bearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide: - Grundlagen 25% - Drehen; Fräsen, Bohren, Räumen, Anwendung, 25% Bearbeitung mit geometrisch unbestimmter Schneide: - Grundlagen 25% - Schleifen, Honen, Läppen, Abtragen, Lasern, Anwendung, 25%
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Skriptum „Zerspanungstechnik“ Prof. Dr.-Ing. Peter Frank Paucksch, Holsten, Linß, Tikal, "Zerspanungstechnik", Vieweg-Verlag, 1996 Degner, Lutze, Smejkal, "Spanende Formung", Hanser-Verlag, 1992 Tschätsch, "Praxis der Zerspanungstechnik", Vieweg-Verlag, 2004

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 59: Regenerative Energien I

Modulbezeichnung	Regenerative Energien I
Kürzel	RE I
Lehrveranstaltungen	Regenerative Energien I
Studiensemester	Vollzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Lehrende(r)	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/ET Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: ca. 25 Gruppengröße Übung: ca. 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Bedeutung der Nutzung der Erneuerbaren Energiequellen; sie wissen um die Möglichkeiten und Grenzen diverser Technologien und die Verwendung von Wind- und Wasserkraftanlagen in allen Größenordnungen und unter allen geographischen Randbedingungen. Es werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen beherrscht. Funktion und Anwendungsbereiche von Brennstoffzellen und Tiefenwärmenutzung sind bekannt.
Inhalt	Im einzelnen umfasst das Modul: <ul style="list-style-type: none"> ▪ CO₂-Bilanz der Erdatmosphäre ▪ Potentiale regenerativer Energieträger ▪ Verschiedene Konzepte für Wasserkraftanlagen ▪ Turbinenwahl ▪ Typen von Windkraftanlagen ▪ Leistungsverhalten und Belastungen von Windkraftanlagen ▪ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	NN
Literatur	NN

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 60: Regenerative Energien II

Modulbezeichnung	Regenerative Energien II
Kürzel	RE II
Lehrveranstaltungen	Regenerative Energien II
Studiensemester	Vollzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Lehrende(r)	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/ET Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: ca. 25 Gruppengröße Übung: ca. 25 Gruppengröße praktikum: ca. 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Solarenergie zur Bereitstellung von Strom und Wärme wird technisch und wirtschaftlich in allen Größenordnungen verstanden sowie Grundlagen und Auslegungskriterien von Anlagen beherrscht. Die Studierenden haben technisch/physikalisches Wissen erworben, die vielfältige Nutzung von Bioenergieträgern wird als integraler Bestandteil zukünftiger Energieversorgungskonzepte verstanden. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Im einzelnen umfasst das Modul: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und zur Beheizung und zum Kühlen von Gebäuden ▪ Photovoltaik in Energiewirtschaft, Industrie und Kommune und zur dezentralen, netzunabhängigen und netzintegrierten Versorgung mit Strom ▪ Wirkungsgrade von Solaranlagen ▪ Biogene Energieträger ▪ Gesetzliche Rahmenbedingungen ▪ Grundlagen des Energiemanagements ▪ Geothermie ▪ Wärmepumpe
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	NN
Literatur	NN

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 61: Kraftwerkstechnik

Modulbezeichnung	Kraftwerkstechnik
Kürzel	KWT
Lehrveranstaltungen	Kraftwerkstechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jochen Arthkamp
Lehrende(r)	Prof. Dr.- Ing. Jochen Arthkamp
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/ET Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 50 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	---
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sollen die wesentlichen Komponenten eines modernen Kraftwerkes mit optimalem Wirkungsgrad kennen lernen. Weiterhin sollen die verschiedenen Verfahren der Kraft-Wärme-Kopplung und deren betriebliche Besonderheiten dargestellt werden.
Inhalt	Kohlearten, Bauarten von Kesseln, Kohlemühlen; Dampfwege; Wasseraufbereitung, Luftwege, Rauchgaswege, Wärmeauskopplung, Bauarten von Blockheizkraftwerken incl. Brennstoffzellen, Abgasbehandlung bei BHKWs, Kraft-Wärme-Kopplung mit Absorptionskältemaschinen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Contracting
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	NN
Literatur	Pfleiderer/Petermann: Strömungsmaschinen, 4. Auflage, Springer Verlag, 1994 Bohl: Strömungsmaschinen 1 und 2, 7. Auflage, Vogel-Verlag, 1998 Sigloch: Strömungsmaschinen, Hanser Verlag, 1987 Groth: Grundzüge des Kolbenmaschinenbaus 1 bis 3, Vieweg Verlag, 1995 Küttner: Kolbenmaschinen, Teubner-Verlag, 1984 Verdrängermaschinen 1 und 2, Handbuchreihe Energie, VDI-Verlag, 1985 Vorlesungsskripte Strömungsmaschinen und Verdrängermaschinen mit Aufgabenkatalog und Lösungssammlungen Vorlesungsskript Kraft-Wärme-Kopplung mit Aufgabenkatalog Schriftenreihe der ASUE Schmitz/Koch: Kraft-Wärme-Kopplung, 2. Auflage, VDI-Verlag, 1996 Vorlesungsskript Kraftwerkstechnologie

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 62: Energiemanagement

Modulbezeichnung	Energiemanagement
Kürzel	ET
Lehrveranstaltungen	Energiemanagement
Studiensemester	Vollzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Lehrende(r)	Prof. Dr. Hüttenhölcher
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Maschinenbau/ET Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	Gruppengröße Vorlesung: ca. 25 Gruppengröße Übung: ca. 25
Arbeitsaufwand	2V+2Ü Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Bereitstellung und Verwendung von Energie in Theorie und Praxis ist bekannt. Dazu zählen der politische und rechtliche Hintergrund, die Kraftwerksstrukturen und die Wärmeversorgung weltweit, die Wandlung in Wirkungsgradketten von der Primär- bis zur Endenergie und die Nutzung alternativer Konzepte. Die Fähigkeit zur kritischen aber realistischen Einschätzung von konventionellen und innovativen Techniken wird beherrscht.
Inhalt	Im einzelnen umfasst das Modul: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Umweltsituation ▪ Primär-, Sekundär-, Endenergieträger ▪ Wirkungsgradketten ▪ Kohle-, Öl-, Gas-, Strom-Wirtschaft, Kernenergie ▪ Erneuerbare Energiequellen ▪ Rechtliche Rahmenbedingungen ▪ Energieeinsparung in Industrie, Kommune, Haushalten ▪ Kraftwerkstypen ▪ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen ▪ Ressourcen, Reserven, Reichweiten
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	NN
Literatur	NN

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 63: Mechanische Verfahrenstechnik I

Modulbezeichnung	Mechanische Verfahrenstechnik
Kürzel	MVT I
Lehrveranstaltungen	Mechanische Verfahrenstechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 50 Gruppengröße Übung: 25
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand: 64 h Selbststudienanteil: 56 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Mathematik I und II, Strömungstechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen und beherrschen die wesentlichen Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik und haben die Befähigung Partikeleigenschaften zu beschreiben sowie Partikelkollektive geeignet darzustellen. Sie sind ferner in der Lage verschiedenartige Trennvorgänge der Verfahrenstechnik -Klassierung, Sortierung - zu beurteilen bzw. zu bewerten und entsprechend zu beschreiben. Basierend darauf sind in der Lage die Grundoperationen der Klassier- und Zerkleinerungstechnik zu verstehen und einzuordnen Die sichere Anwendung ihrer erworbenen Kenntnisse wird an praxisgerechten Aufgabenstellungen geübt wobei die Aspekte Problemerkennung und Lösungsstrategie aus unterschiedlichen Problemstellungen heraus entwickelt wird. Die Teilnehmer erwerben dabei zusätzlich Methoden- und Sachkompetenzen.
Inhalt	Eigenschaften disperser Systeme: Messung von Partikeleigenschaften; Granulometrische Kenngrößen, Dispersitätsgrößen, Äquivalentdurchmesser (15%) Darstellung von Korngrößenverteilungen; Verteilungssumme, -dichte, RRSB- Verteilung, Log, - Normalverteilung, GGS -Verteilung (30%), Darstellung und Beschreibung der Partikelform (5%). Darstellung und Beschreibung von Trennvorgängen; Mengenausbringen, Fehlerausgleichsrechnung, Analytische-, Präparative Trenngrenze (15%). Grundoperationen der Verfahrenstechnik; Zerkleinerung und Trenntechnik, Grundlagen der Siebklassierung, Grundlagen der Zerkleinerungstechnik, Einrichtungen der Klassierung und Zerkleinerung (35%).
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Klausur, Mündliche Prüfung, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Tafel, Beamer, Overhead, Skriptum, Übungsbuch mit Lösungen
Literatur	Skript MVT, Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II , Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7 Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Springer Verlag, ISBN 3-540-55852-7

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 64: Mechanische Verfahrenstechnik II

Modulbezeichnung	Mechanische Verfahrenstechnik II
Kürzel	MVT II
Lehrveranstaltungen	Mechanische Verfahrenstechnik II
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Rainer Lotzien
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 50 Gruppengröße Übung: 25 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150h Präsenzaufwand: 64 h Selbststudienanteil: 86h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module MVT I, Mathematik I II, Strömungstechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Teilnehmer der Veranstaltung kennen und beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik und können die Trenneinrichtungen entsprechend der jeweiligen Problemstellung auswählen und auslegen. An praxisorientierten Aufgabenstellungen haben die Studierenden die sichere Anwendung ihrer Kenntnisse erprobt. Die Absolventen besitzen die Befähigung der Problemerkennung und können daraus Lösungsstrategien entwickeln. Neue oder veränderte Situationen und Problemstellungen werden sicher erkannt und sachgerecht nach dem Stand der Technik bearbeitet. Die Absolventen haben hierzu Sachkompetenz und Methodenkompetenz entwickelt. Im Bereich Bewegung nicht sphärischer Teilchen sind die Absolventen zum aktuellen Stand der Forschung informiert. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Stromklassierung; Grundlagen der Bewegung von starren und deformierbaren Partikeln in stationären und instationären Strömungen, Bewegung sphärischer und nichtsphärischer Partikel, Partikelschwärme, Einrichtungen der laminaren und turbulenten Aero- und Hydroklassierung (35%). Sortierprozesse; Dichtesortierung, Wirbelstromscheidung, Magnetscheidung, Flotation, Dünnschichtsortierung auf Herden und Wendelscheidern (35 %). Fest-Flüssigtrennung; Sedimentation- und Filtrationsprozesse (30%).
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Klausur, Mündliche Prüfung, Schriftliche Ausarbeitung
Medien	Tafel, Beamer, Overhead, Skriptum, Übungsbuch mit Lösungen
Literatur	Skript MVT, Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik I und II, Schubert, Heinrich Wichley-Vch, ISBN 3-527-30577-7, Mechanische Verfahrenstechnik I und II; Stieß, Matthias, Springer Verlag, ISBN 3-540-55852-7

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 65: Thermische Verfahrenstechnik I

Modulbezeichnung	Thermische Verfahrenstechnik I
Kürzel	TVT I
Lehrveranstaltungen	Thermische Verfahrenstechnik I
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 Präsenzaufwand*: 64 Selbststudienanteil: 86
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Thermodynamik, Chemie, Brennstofftechnik, Wärmeübertragung
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Studium der Grundverfahren der TVT (Unit Operations), in der TVT I Grundlagen der Trennverfahren, Rektifikation, Destillation. Dabei wird die Physik der Verfahren, die Berechnung und das Design der Komponenten besprochen. Praxisbeispiele vertiefen die Inhalte.
Inhalt	Anwendung des Raoult'schen Gesetzes; Ermittlung der Siede- und Taulinie, Gleichgewichtskurve; ideale und reale Gemische; Bestimmung der theoretischen Trennstufe nach McCabe-Thiele-Verfahren; Einfluss des Rücklaufverhältnisses; Verstärkungsverhältnis; Einbauten von Kolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; diskontinuierliche Destillation. Praktische Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur	Thermische Verfahrenstechnik, Sattler, VCH-Weilheim Thermische Verfahrenstechnik, Schönhuber, Springer 2002 Thermische Verfahrenstechnik, Weiss

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 66: Thermische Verfahrenstechnik II

Modulbezeichnung	Thermische Verfahrenstechnik II
Kürzel	TVT II
Lehrveranstaltungen	Thermische Verfahrenstechnik II
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40 Gruppengröße Praktikum: 13
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 Präsenzaufwand*: 64 Selbststudienanteil: 86
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module TVT I, Thermodynamik, Chemie, Brennstofftechnik, Wärmeübertragung
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Studium der Grundverfahren der TVT (Unit Operations), in der TVT II Grundlagen der Trennverfahren, Verdampfung, Absorption, Adsorption, Extraktion, Kristallisation, Trocknung. Dabei wird die Physik der Verfahren, die Berechnung und das Design der Komponenten besprochen. Praxisbeispiele vertiefen die Inhalte. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Adsorptionsthermen; Adsorptionsmittel; diskontinuierliche und kontinuierliche Anlagen; Kühlungs-, Verdampfungs- und Vakuum-kristallisation, Bauarten von Kristallisatoren; Kristall- und Keimwachstumsanwendungen, Einbauten von Kolonnen; Bestimmung von NTU und HTU für Füllkörperkolonnen; Stoff- und Wärmebilanzen; Extraktion; Anwendung des Henry Gesetzes, Bunsen'scher Absorptionskoeffizient; phys. und chem. Absorption; Druck- und Temperatureinfluss; praktische Anwendungen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben, TVT-Skript
Literatur	Thermische Verfahrenstechnik, Sattler, VCH-Weilheim Thermische Verfahrenstechnik, Schönhuber, Springer 2002 Thermische Verfahrenstechnik, Weiss

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 67: Anlagenbau

Modulbezeichnung	Anlagenbau
Kürzel	AB
Lehrveranstaltungen	Anlagenbau
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 Präsenzaufwand*: 64 Selbststudienanteil: 86
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module TCV I+II, Wärmeübertragung
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Planung und der Bau verfahrenstechnischer Anlagen der stoffumwandelnden Industrie werden systematisch entwickelt und dargestellt, wobei neben wirtschaftlichen Aspekten auch umwelt-, energie- und sicherheitstechnische Aspekte behandelt werden. Planungswerkzeuge wie Terminpläne, Lasten- und Pflichtenhefte werden einbezogen.
Inhalt	Themenfelder wie Projektorganisation, Verfahrensentwicklung, -auslegung (FEED), Projektabwicklung, Montage und Inbetriebnahme werden intensiv behandelt.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben
Literatur	Berechnungsmethoden der Verfahrenstechnik, Teil 1 – 8, VCH Verlag Weinheim, ISBN 3-527262040 Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Springer Verlag Berlin, ISBN 3-540-41831-8

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 68: Brennstofftechnik

Modulbezeichnung	Brennstofftechnik
Kürzel	BST
Lehrveranstaltungen	Brennstofftechnik
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 Präsenzaufwand*: 64 Selbststudienanteil: 86
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Thermodynamik, Chemie
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Ziel der Veranstaltung ist es, in der Industrie eingesetzte natürliche und künstliche Brennstoffe und deren Entstehung bzw. Herstellung zu beschreiben, sowie deren Verbrennung und die Entstehung der Abgase und Abgasinhaltsstoffe zu berechnen.
Inhalt	Neben der Entstehung der Brennstoffe wird auf die Zusammensetzung und auf die Eigenschaften der Brennstoffe eingegangen. Verbindungen der Brennstofftechnik zur Thermischen- und chemischen Verfahrenstechnik insbesondere im Hinblick die Erstellung von Massen- und Energiebilanzen und Verbrennungstemperaturen werden aufgezeigt.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben
Literatur	Technische Verbrennung, Springer 2006 Verbrennung, Springer 2001

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 69: Chemische Verfahrenstechnik

siehe Pos. 70 und 71

Pos. 70: Chemische Verfahrenstechnik I

Modulbezeichnung	Chemische Verfahrenstechnik
Kürzel	CVT
Lehrveranstaltungen	Chemische Verfahrenstechnik I
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Lehrende(r)	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+2P Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40 Gruppengröße Praktikum: 12
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 80 h, Selbststudienanteil: 70 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Überblick über moderne Reaktionsführung und Vermittlung der Kenntnisse zur Durchführung chemischer Verfahren im industriellen Maßstab unter Berücksichtigung der Themenbereiche Sicherheit, Toxikologie und Arbeitsschutz, Kosten, Energieverbrauch, Korrosion, Raum-Zeit-Ausbeute, Planung der Anlagenauslastung, Reaktionsführung, Prozesskontrolle und Analytik, Gaswäsche, Aufarbeitung und Produktisolierung, Lagerung, Entsorgung, Qualitätssicherung und Umwelt. Im Praktikum und in der Übung soll die Vorgehensweise bei der technischen Umsetzung von chemischen Verfahren am Beispiel ausgewählter Reaktionen erlernt werden. Das Lehrkonzept umfasst Querschnittsqualifikationen, die insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden sollen. Die Studierenden sind dazu aufgerufen, die Versuche vorzubereiten und dann (unter Anleitung) selbstständig durchzuführen. Die Ergebnisse aus mehreren Versuchen, die zusammen einen Überblick über wichtige Schritte der Durchführung eines Verfahrens im technischen Maßstab beinhalten, sollen zu einem industrieangelehnten Laborverfahren zusammengefasst und später in der Gruppe präsentiert werden. Hierdurch werden insbesondere Teamfähigkeit, Kommunikation, Argumentation, Präsentationstechnik sowie Gesprächs- und Verhandlungstechnik eingeübt.
Inhalt	Bilanzierung chemischer Prozesse, Einführung in die chemische Reaktionstechnik, Reaktionskinetik, isotherm betriebene ideale Reaktoren, reale Reaktoren, thermisches Verhalten von Reaktoren, Chemiereaktoren, sicherheitstechnische Aspekte chemischer Reaktionen (DSC, Kalorimetrie, Reaktivität), Beurteilung von Toxikologischen Daten, Kostenkontrolle bei der Reaktionsführung, energetische Betrachtung, Inprozesskontrollen, Entsorgung von Abfallstoffen und Chemikalien, Behandlung von Abgasen, Produktspezifikationen, Qualitätssicherung und Normen, Erstellung von Labor- und Betriebsverfahren, weitere Spezialthemen siehe Skript.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur oder Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Verfahrenstechnik (Schwister, Fachbuchverlag Leipzig), Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik: Handbuch für Chemiker und Verfahreningenieure (Christen, Springer verlag), Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (Vauck/Müller, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie – eine Einführung in die Reaktionstechnik (Fitzer/Fritz/Emig, Springer-Verlag), Chemiereaktoren (Hagen, Wiley-VCH Verlag), Chemical Reaction Engineering (Levenspiel, J. Wiley & sons), Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (Wiley-VCH Verlag), Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, Wiley-VCH Verlag), Anorganische Chemie (Riedel, de Gruyter), Industrielle organische Chemie (Arpe, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie (Baerns/Behr/Brehm/Gmehling/Hofmann/Onken/Renken, Wiley-VCH Verlag), Chemische Technik (Winnacker/Küchler, Wiley-VCH Verlag), The pilot plant real book (McConville), The pilot plant real book.

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 71: Chemische Verfahrenstechnik II

Modulbezeichnung	Chemische Verfahrenstechnik
Kürzel	CVT
Lehrveranstaltungen	Chemische Verfahrenstechnik II
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Lehrende(r)	Prof. Dr. Andreas Kreipl
Sprache	deutsch, teilweise englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V Gruppengröße Vorlesung: 40
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*: 48 h Selbststudienanteil: 42 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Chemie I, Physikalische Chemie, Chemie II, Chemische Verfahrenstechnik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Vorstellung der wichtigsten industriellen Verfahren aus den Bereichen Petrochemie, technische Chemie, Polymerchemie, nachwachsende Rohstoffe und Umwelttechnologie. Der Fokus liegt neben der chemischen Betrachtung der Verfahren auf der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, den Rohstoffkreisläufen (Beschaffung, Wiedergewinnung und Entsorgung) sowie auf Umweltaspekten wie Emissionen, Wasserbelastung, Energieverbrauch, etc.
Inhalt	Überblick über moderne Produktionsverfahren zur Herstellung wichtiger Basischemikalien und industriell wichtiger Folgeprodukte. In der Vorlesung werden neben dem chemischen Hintergrund der Reaktionen auch die energetische und wirtschaftliche Bedeutung der Verfahren erläutert und Umweltaspekte betrachtet. Themenschwerpunkte sind petrochemische Grundstoffe, organische und anorganische Basischemikalien wie Lösungs- und Düngemittel, industriell wichtige Polymere und nachwachsende Rohstoffe.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur oder Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Präsentationsmaterialien und ggf. Skript, Prof. Dr. Andreas Kreipl Industrielle anorganische Chemie (Büchel/Moretto/Woditsch, Wiley-VCH Verlag), Industrielle organische Chemie (Arpe, Wiley-VCH Verlag), Technische Chemie (Baerns/Behr/Brehm/Gmehling/Hofmann/Onken/Renken, Wiley-VCH Verlag), Chemische Technik (Winnacker/Küchler, Wiley-VCH Verlag), The pilot plant real book (McConville), Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry (Wiley-VCH Verlag), Handbook of petrochemical production processes (Meyer, McGraw-Hill Handbooks), Hydrocarbon Process Safty (Jones, Whittles Publishing).

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 72: Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik

Modulbezeichnung	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik
Kürzel	EAB
Lehrveranstaltungen	Elemente des Apparatebaus & Sicherheitstechnik
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski
Lehrende(r)	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Lenski, Dipl.-Ing. Siegfried Meininger
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/PT Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 40 Gruppengröße Übung: 40
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 Präsenzaufwand*: 64 Selbststudienanteil: 86
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Darstellungstechniken, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Verfahrenstechnische Anlagen sind durch eine Vielzahl von Apparaten gekennzeichnet, in denen Prozessabläufen oder verschiedenartige Medien behandelt werden. Die o.g. Veranstaltung soll neben der Vermittlung der Grundlagen für die Gestaltung und Berechnung von Apparateelementen oder ganzen Apparaten vor allem auch sicherheitstechnische Aspekte bei der Auslegung und dem Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen vermitteln.
Inhalt	Entwurf, Berechnung und sicherheitstechnische Gestaltung von Apparaten bzw. Apparateelementen wie Verbindungselemente, Dichtungen, Rohrleitungen, Armaturen, Behälter usw. werden grundlegend behandelt sowie an ausgewählten Beispielen wie z. B. Kolonnen, Rührreaktoren etc. dargestellt. Daneben werden die gesetzlichen Grundlagen für den Anlagenbau und –betrieb in sicherheitstechnischer Hinsicht vermittelt. In der Sicherheitstechnik werden grundlegende Anforderungen an Hersteller und Betreiber auf der Basis der geltenden Regelwerke sowie Grundlagen des Explosionsschutzes vermittelt.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung,
Literatur	AD-Regelwerk, ArbSchG, BetrSichV, GefStoffV

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 73: Untersuchungsmethoden

siehe Pos. 74 und 75

Pos. 74: Werkstoffcharakterisierung

Modulbezeichnung	Untersuchungsmethoden
Kürzel	UM
Lehrveranstaltungen	Werkstoffcharakterisierung
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Michael Prange
Lehrende(r)	Dr. rer. nat. Michael Prange
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	1V+1Ü+2P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 120 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 56 h
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik , Chemie II, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Analysemethoden mit Schwerpunkt der spektroskopischen Methoden einschließlich der röntgenspektrometrischen Mikroanalyse, Lichtmikroskopie einschließlich Probenpräparation, mikroskopische und makroskopische Gefügedarstellung, Rasterelektronenmikroskopie, Diffraktometrie, Ergänzung und Vertiefung der Methoden der zerstörenden Werkstoffprüfung in dem Bereich statische Festigkeitsprüfung, Zähigkeitsprüfung sowie Schwingfestigkeitsprüfung und Vermittlung erweiternder Kenntnisse im Bereich der zerstörungsfreien Werkstoff- und Bauteilprüfung, wie Durchstrahlungsprüfung, Ultraschallprüfung und verschiedene Sonderverfahren. Ausgewählte Untersuchungsmethoden werden experimentell vertieft.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Prange, W.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Untersuchungsmethoden mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum Prange, W.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Schadenanalyse mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 75: Schadenanalyse

Modulbezeichnung	Untersuchungsmethoden
Kürzel	UM
Lehrveranstaltungen	Schadenanalyse
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Michael Prange
Lehrende(r)	Dr. rer. nat. Michael Prange
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	1V+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 90 h Präsenzaufwand*: 32 h Selbststudienanteil: 58 h
Leistungspunkte	3 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik , Chemie II, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen Werkstoffanalytik, Struktur- und Gefügeuntersuchung, in der zerstörenden und zerstörungsfreien Materialprüfung sowie in der Schadenanalyse. Die Absolventen sind in der Lage die Relevanz wichtiger Methoden in der Materialprüfung sowie in der sachgerechten Schadenanalyse auf einen konkreten Untersuchungsfall zu beurteilen, die Methoden anzuwenden und die Untersuchungsergebnisse – auch anwendungsbezogen – zu interpretieren und zu dokumentieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Grundlagen der Schadenanalyse; mechanisch-, thermisch-, korrosiv-, tribologisch-induzierte Schäden, experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Prange, W.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Untersuchungsmethoden, THGA Georg Agricola Bochum VDI-Richtlinie: VDI 3822, Schadensanalyse - Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse, 2011, sowie weitere Blätter der Richtlinie

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 76 Korrosions- & Tribosensibilität

Modulbezeichnung	Korrosions- und Tribosensibilität
Kürzel	KT
Lehrveranstaltungen	Korrosions- und Tribosensibilität
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Michael Prange
Lehrende(r)	Dr. rer. nat. Michael Prange
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Untersuchungsmethoden, Metallische Werkstoffe, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der korrosiven und tribologischen Materialbeanspruchung sowie der einschlägigen Werkstoffe bzw. Werkstoffgruppen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einschließlich der einschlägigen Oberflächentechnik. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung von Werkstoffen mit hohem Widerstand gegen Korrosion und Verschleiß einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Übersicht über verfügbare Materialarten und deren Eigenschaften; Grundlagen der Nass- und Hochtemperaturkorrosion; Grundlagen der tribologischen Materialbeanspruchung; Werkstoffe für korrosive- und Verschleiß-Beanspruchung; Schutzmaßnahmen durch oberflächentechnische Anwendungen; experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Prange, M.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Korrosions- und Tribosensibilität mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 77: Metalle

Modulbezeichnung	Metalle
Kürzel	MW
Lehrveranstaltungen	Metalle
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Untersuchungsmethoden, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Bereichen der chemischen und physikalischen Eigenschaften, der Metalle und Legierungen, der relevanten metallischen Werkstoffgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung metallischer Werkstoffe einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Grundlagenergänzung u.a. im Bereich der chemischen und physikalischen Eigenschaften, Thermodynamik der Legierungen, Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung und Legierungselemente der Stähle, unlegierte und legierte Stähle, Eisengusswerkstoffe, wesentliche Nichteisenmetalle, metallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Verhalten metallischer Werkstoffe bei der Weiterverarbeitung, Anwendung metallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Ernst, C.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumbegleitendes Skript Metallische Werkstoffe mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 78: Metallurgie

Modulbezeichnung	Metallurgie
Kürzel	MP
Lehrveranstaltungen	Metallurgie
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Michael Prange
Lehrende(r)	Dr. rer. nat. Michael Prange
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften(MW) Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: ca. 30 Gruppengröße Übung: ca. 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Untersuchungsmethoden, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – Kompetenz in den physikalisch-chemischen Grundlagen und Technologien der metallurgischen Prozesse der Stahlherstellung sowie der Prozesstechnik zur Herstellung ausgewählter Nichteisenmetalle. Die Absolventen sind in der Lage sich fundiert in den Produktionsprozess metallischer Werkstoffe mit dem Schwerpunkt Stahlmetallurgie einzubringen sowie Einflüsse verschiedener metallurgischer Prozessschritte auf die Eigenschaften metallischer Werkstoffe zu charakterisieren.
Inhalt	Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie der Roheisenerzeugung, Phys.-Chemie und Technologie der Stahlerzeugung einschließlich der Sekundärmetallurgie, Gießverfahren, Einsatzstoffe, Aufbereitungsverfahren, Phys.-Chemie und Technologie zur Produktion ausgewählter Nichteisenmetalle z.B. Al-Basis, Pulvermetallurgie
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur / mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Prange, M.: Vorlesungsbegleitendes Skript Metallurgische Prozesse mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum, ThyssenKrupp Steel Europe

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 79: Werkstoffinformatik

Modulbezeichnung	Werkstoffinformatik
Kürzel	WI
Lehrveranstaltungen	Werkstoffinformatik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Informatik, Metallische Werkstoffe, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in der werkstofftechnischen Modellierung sowie in der Anwendung von Software und Datenbanken zur Simulation thermochemischer Vorgänge. Die Absolventen sind in der Lage die Simulation einfacher thermochemischer Prozesse vorzunehmen und sich in komplexere Probleme kurzfristig einzuarbeiten.
Inhalt	Einführung in die Methoden der allgemeinen werkstofftechnischen Modellierung, Vorstellung und Anwendung aktueller Software zur Beschreibung thermodynamischer Gleichgewichte (z.B. Thermo-Calc) und zur Simulation von Phasenumwandlungen bzw. Transportprozessen (z.B. DICTRA).
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben, Rechner
Literatur	Ernst, C.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Werkstoffinformatik mit weiteren Literaturhinweisen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 80: Umformtechnik

Modulbezeichnung	Umformtechnik
Kürzel	UT
Lehrveranstaltungen	Umformtechnik
Studiensemester	Vollzeit: WS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Peter Frank
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Absolvierung der Module Höhere Mathematik I, Höhere Mathematik II, Werkstofftechnik, Maschinenelemente I, Technische Mechanik I
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studenten sind in der Lage die geeigneten Umformverfahren nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bezogen auf das Produkt auszuwählen zu können, unterstützt wird der Entscheidungsprozess durch den neusten Stand auf dem Umformsektor. Hierzu werden theoretische Grundlagen, Berechnungen von Umformkräften und Formänderungsarbeit herangezogen.
Inhalt	Theoretische Grundlagen (30%), der Umformtechnik Rechnerische Ermittlung (30%), der Umformkräften, Umformarbeiten, Formänderungen, Umformtechnische Kenngrößen Druckumformung (15%), Walzen, Vorgänge beim Walzen, Walzspalt, Walzgerüste, Rohrherstellung Zugdruckumformung (15%), Durchziehen, Tiefziehen, IHU/ AHU, Umformmaschinen, Werkzeuge wirtschaftliche Betrachtung (10%)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben mit Lösungsempfehlung, Informationen in Teilen angeboten auf der Lernplattform Moodle
Literatur	Frank, P.: Skriptum Umformtechnik, THGA Georg Agricola Bochum Schuler: Handbuch der Umformtechnik, Springer Verlag, Berlin 1996 Lange, K.: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag, Berlin 1984 Kugler, H.: Umformtechnik, Hanser Verlag, München 2009

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 81: Gießen & Fügen

Modulbezeichnung	Gießen und Fügen
Kürzel	GF
Lehrveranstaltungen	Gießen und Fügen
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: WS
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Michael Prange
Lehrende(r)	Prof. Dr.-Ing. Hans-Günther Oehmigen
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Statik und Festigkeitslehre I, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine anwendungsfähige Kompetenz in den wesentlichen Grundlagen der Gieß- und Fügeverfahren einschließlich deren Anwendungsgrenzen und Werkstoffanwendungen. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Einführung in die Grundlagen der Gieß- und Fügeverfahren, Probleme der Erstarrung, Gießbarkeit und Gussteilgestaltung, Form- und Gussverfahren, Gusswerkstoffe, Werkstoffe und Schweißverfahren, Schweißverfahren und Geräte, Beschichten, thermisches Schneiden, schweißtechnische Fertigung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Oehmigen, H.-G.: Vorlesungsbegleitendes Skript Fügen mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 82: Nichtmetalle

Modulbezeichnung	Nichtmetalle
Kürzel	NW
Lehrveranstaltungen	Nichtmetalle
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Dipl.-Ing. Merkel
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+1Ü+1P Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30 Gruppengröße Praktikum: 10
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	TN Praktikum als PVL
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Untersuchungsmethoden, Werkstofftechnik
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Werkstofftechnik“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den Grundlagen der nichtmetallischen Werkstoffgruppen sowie der Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe einschließlich der Verfahren zur Eigenschaftsvariation. Die Absolventen sind in der Lage nichtmetallische Werkstoffe weiterzuentwickeln und die Materialeignung für verschiedene Anwendungsfälle zu charakterisieren. Das Lehrkonzept umfasst, dass Querschnittqualifikationen insbesondere im Rahmen von Praktikumsveranstaltungen eingeübt werden. Die Studierenden sind in den Praktika aufgerufen, Versuche durch Lektüre vorzubereiten, die Versuche unter Anleitung (in Teilen) selbstständig durchzuführen, die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und die Ergebnisse anschließend vorzustellen und zu vertreten. Hierdurch werden insbesondere Gruppenarbeit, Kommunikation, Argumentation sowie Präsentationstechnik eingeübt.
Inhalt	Nichtmetallische Werkstoffgruppen, Werkstoffbezeichnung, Polymerwerkstoffe, keramische Materialien, feuerfeste keramische Stoffe, Verbundwerkstoffe, nichtmetallische Werkstoffe in der Fertigungstechnik, Anwendung nichtmetallischer Werkstoffe, Werkstoffauswahl sowie experimentelle Vertiefung in ausgewählten Bereichen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Ernst, C.: Aktuelles vorlesungs- und praktikumsbegleitendes Skript Nichtmetallische Werkstoffe mit weiteren Literaturhinweisen, THGA Georg Agricola Bochum

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwochen

Pos. 83: Sonderstähle

Modulbezeichnung	Sonderstähle
Kürzel	SS
Lehrveranstaltungen	Sonderstähle
Studiensemester	Vollzeit: SS, Teilzeit: SS
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Claudia Ernst
Lehrende(r)	Dr.-Ing. Ulrich Reichel
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Angewandte Materialwissenschaften/MW Wahlpflichtmodul im Wissenschaftsbereich Maschinen- und Verfahrenstechnik
Lehrform/SWS	2V+2Ü Gruppengröße Vorlesung: 30 Gruppengröße Übung: 30
Arbeitsaufwand	Gesamtarbeitsaufwand: 150 h Präsenzaufwand*: 64 h Selbststudienanteil: 86 h
Leistungspunkte	5 LP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module Chemie & Physik, Chemie II, Physikalische Chemie, Untersuchungsmethoden, Werkstofftechnik, Metallische Werkstoffe
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung der Lehrveranstaltung haben die Studierenden - auf Grundlage der in den Lehrveranstaltungen „Werkstofftechnik“ und „Metallische Werkstoffe“ erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten – eine vertiefte Kompetenz in den relevanten Bereichen der verschiedenen Sonderstahlgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten bzw. Anwendungsgrenzen. Die Absolventen sind in der Lage sich in die Weiterentwicklung, in die Produktion und Verarbeitung sowie in die Qualitätssicherung der Sonderstähle einzubringen und die Werkstoffeignung für verschiedene Anwendungsfälle unter dem Gesichtspunkt der Kundenberatung zu charakterisieren.
Inhalt	Eigenschaftsspektrum und Anwendungen zu folgenden Bereichen: RSH (rost-, säure-, hitzebeständig) Stähle, Werkzeugstähle, Edelbaustähle, weiche Tiefziehstähle und Mehrphasenstähle; neue Stahentwicklungen; Oberflächenveredelung
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen	Prüfungsleistung: Klausur, Mündliche Prüfung
Medien	Beamer, Tafel, Praxisbericht, Skriptum, Übungsaufgaben
Literatur	Reichel, U.: Aktuelles vorlesungsbegleitendes Skript Sonderstähle mit weiteren Literaturhinweisen

* Berechnungsgrundlage: 16 Semesterwoche