



Studienplan

des

Bachelor of Engineering

Studiengang in Materials Engineering an der Technischen Hochschule Rosenheim

Stand: 7. Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	I
2	Qualifikations- & Studienziele	II
3	Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell	III
4	Modulübersicht	IX
5	Studienverlaufsplan	XI
6	Module und deren Wahlmöglichkeiten	XIII
7	Prüfungen und Leistungsnachweise	XV
8	Praktika	XVI
8.1	Ausbildungsvertrag	XVI
8.2	Vorpraktikum	XVII
8.2.1	Zeitliche Lage und Umfang	XVII
8.2.2	Ausbildungsziele	XVII
8.2.3	Ausbildungsinhalte	XVII
8.2.4	Ausbildungsbetriebe	XVIII
8.2.5	Zeugnis, Praktikumsbericht	XVIII
8.2.6	Anerkennung von Vorleistungen	XVIII
8.3	Studienbegleitendes Praktikum	XIX
8.3.1	Zeitliche Lage und Umfang	XIX
8.3.2	Ausbildungsziel	XIX
8.3.3	Ausbildungsinhalte des Industriepraktikums	XX
8.3.4	Ausbildungsbetriebe	XX
8.3.5	Zeugnis, Praktikumsbericht	XXI
8.3.6	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen	XXII
9	Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte	XXIII
9.1	Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland	XXIII
9.2	Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland	XXIII
9.3	Besuch englischsprachiger Module	XXV

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem Studium	XXVI
11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Materials Engineering	XXIX
12 Laufende Informationen	XXX
13 Ansprechpartner	XXXI
14 Modulbeschreibungen	1

1 Einführung

Materials Engineering, auch Werkstofftechnik, ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das sich mit der Entwicklung, Herstellung, und Anwendung von Werkstoffen beschäftigt: von den superfesten und zugleich leichten Verbundwerkstoffen, die in der Luft- und Raumfahrttechnik sowie in Sportgeräten eingesetzt werden, über die fortschrittlichen Keramikmaterialien in medizinischen Implantaten und der Consumer-Elektronik bis hin zu den nachhaltigen, recycelbaren Materialien, die die Automobil- und Baubranche verändern. Ob aus Metall, Kunststoff, Keramik oder Verbundwerkstoffen – die Werkstofftechnik ist verantwortlich für das Design und die Optimierung von Werkstoffen, die nicht nur die spezifischen Leistungsanforderungen alltäglicher Produkte erfüllen, sondern auch zur Innovation und Weiterentwicklung moderner Technologien beitragen. Das Studium Materials Engineering vermittelt alle notwendigen Kompetenzen für die Entwicklung und Fertigung zukunftsorientierter Produkte, einschließlich Konstruktion, Fertigung, Verarbeitungsverfahren, Materialanalyse und -prüfung sowie nachhaltiger Ressourcennutzung und Recycling. Mit der Einführung des Bachelor-Studiengangs Materials Engineering zum Wintersemester 2025/2026 baut die Technische Hochschule Rosenheim auf ihre Tradition in den Bereichen Holz und Kunststoff auf und reagiert damit auf den wachsenden Bedarf an qualifizierten Ingenieurinnen und Ingenieuren im erweiterten Werkstoffbereich.

Hinweis:

Für Studierende, die nicht sicher sind, ob Sie Materials Engineering oder einen der Bachelorstudiengänge Elektro- und Informationstechnik, Kunststofftechnik, Maschinenbau, Mechatronik oder Medizintechnik an der TH Rosenheim belegen möchten, besteht die Möglichkeit, sich zunächst in einem beliebigen Studiengang einzuschreiben. Weil in allen Studiengängen die Fächer im ersten Semester fast gleich sind, können die Studierenden leicht nach dem ersten Semester in den Studiengang ihrer Wahl wechseln.

2 Qualifikations- & Studienziele

Das Studium im Bachelorstudiengang Materials Engineering hat das Ziel, durch anwendungsorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Ausbildung zu vermitteln. Die Absolventinnen und Absolventen sollen zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit als Bachelor of Engineering befähigt werden.

Das Studium soll für Ingenieur Tätigkeiten in folgenden Arbeitsgebieten befähigen:

- Entwicklung (Konzeption, Entwurf, Berechnung, Simulation und Konstruktion Produkten, Materialauswahl, Material- und Verfahrensentwicklung),
- Fertigung (Arbeitsvorbereitung, Produktion, Qualitätssicherung),
- Projektierung (Systementwurf von Komponenten, Baugruppen und Anlagen),
- Werkstoffanalyse und -prüfung
- Montage, Inbetriebsetzung und Service,
- Betrieb und Instandsetzung,
- Überwachung und Begutachtung
- Technische Betriebsführung und Management

Es wird auf eine breitgefächerte, qualifizierte und fachübergreifende Ausbildung geachtet, welche die Absolventinnen und Absolventen befähigt, in vielfältigen Berufsbildern und Industriezweigen zu arbeiten. Berufsmöglichkeiten bieten sich nicht nur in Wirtschafts- und Versorgungsunternehmen, sondern auch in den Verwaltungen des öffentlichen Dienstes sowie in der freien Praxis.

Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen finden sich in der folgenden Übersicht

1. Naturwissenschaftlich- technische Grundlagen

Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende mathematische Begriffe und Methoden sowie physikalische, elektrotechnische und informationstechnische Grundlagen.

Fertigkeiten: Die Studierenden verstehen die Verfahren, können sie nachvollziehen und sich in weitergehende Methoden einarbeiten.

Kompetenzen: Die Studierenden setzen die naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung werkstofftechnischer Problemstellungen ein.

2. Fachspezifisch-technische Grundlagen:

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegenden Eigenschaften der Werkstoffgruppen und Methoden für die Umsetzung.

Fertigkeiten: Auf Basis der Kenntnisse und Methoden können die Studierenden Probleme analysieren und lösen.

Kompetenzen: Die Studierenden können Verfahren zur Entwicklung neuer, innovativer Produkte und Produktionsprozesse auswählen und umsetzen bzw. zu diesen Entwicklungen entscheidende Beiträge liefern.

3. Werkstoffspezifisch-technische Vertiefung aus den Ingenieurwissenschaften

Kenntnisse: Die allgemeinen Grundlagen werden für in den Teilbereichen der Werkstofftechnik spezialisiert durch eine entsprechende Wahl der FWPM Module und der Projektthemen. Besondere Schwerpunkte sind Kunststofftechnik, Metalle, biobasierte Materialien, und biomedizinische Materialien.

Fertigkeiten: Technische Problemstellungen aus den genannten Bereichen können analysiert und bewertet werden. Entwicklungsmethoden und technische Verfahren können bei neuen Problemstellungen angewandt werden.

Kompetenzen: Verfahren und Problemlösungen aus den genannten Bereichen können erarbeitet und weiterentwickelt werden.

4. Überfachliche, soziale und methodische Kompetenz zur Förderung der Persönlichkeitsbildung

Kenntnisse: Aktuelle Trends und Strömungen in der Informationsgesellschaft werden identifiziert. Die Notwendigkeit des selbstständigen lebenslangen Lernens wird erkannt. Sie erwerben grundlegende Kommunikations-, Organisations- und Präsentationskenntnisse, die sowohl zur selbstständigen Arbeit als auch zur Teamarbeit befähigen.

Fertigkeiten: Studierende sind in der Lage, sich ein eigenes Meinungsbild zu einem Thema zu schaffen und dieses verständlich zu präsentieren.

Kompetenzen: Einflussnahme auf die Entwicklung neuer technischer Produkte durch innovativen Einsatz. Auswirkungen der Werkstofftechnik auf Umwelt und Gesellschaft werden erkannt, schädliche Einflüsse werden vermieden, Lösungen zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit erarbeitet. Bearbeitung von technischen Aufgabenstellungen im Team.

Der Studiengang kann auch in den praxisintegrierenden dualen Studienvarianten „Studium mit vertiefter Praxis“ oder „Verbundstudium“ studiert werden.

3 Aufbau des Studiums nach dem Rosenheimer Studienmodell

Die Bachelorstudiengänge der Fakultät Ingenieurwissenschaften sind nach dem Rosenheimer Studienmodell aufgebaut und damit optimal auf eine intensive Verzahnung zwischen

Theorie und industrieller Praxis ausgerichtet. Das Rosenheimer Studienmodell weist folgende Merkmale auf.

1. **Duales Studium und nicht-duales Studium** Das Rosenheimer Studienmodell eignet sich sowohl als duales Studium als auch als nicht-duales Studium. Das duale Studium ist sowohl im Verbundstudium als auch in vertiefter Praxis möglich.
2. **Mit Praxissemester und ohne Praxissemester** Nach dem Rosenheimer Studienmodell besteht die Möglichkeit, das geforderte studienbegleitende Praktikum in einem klassischen Praxissemester (mit Praxissemester) oder in den vorlesungsfreien Zeiten (Praxisphasen) zwischen den Theoriephasen (ohne Praxissemester) abzuleisten.

Nach dem Rosenheimer Studienmodell ergeben sich damit die in folgendem Bild dargestellten Studienvarianten.

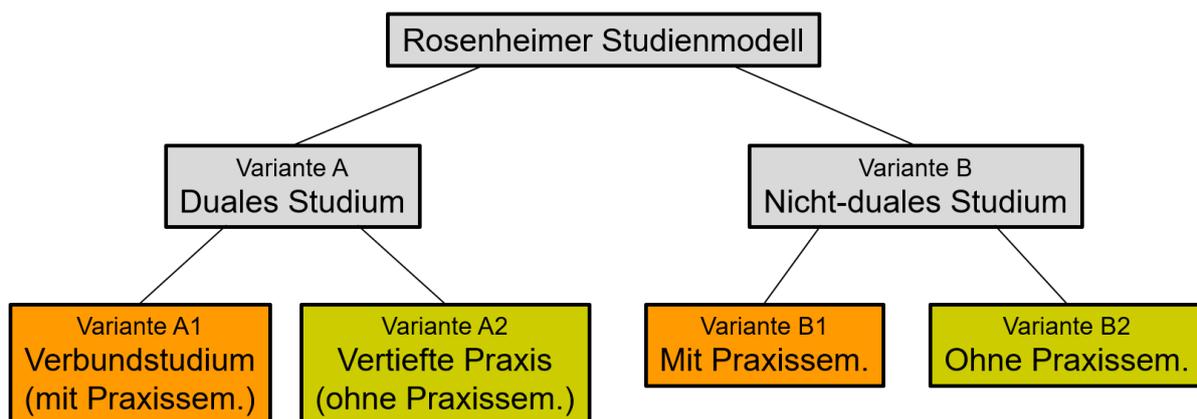


Abbildung 1: Studienvarianten im Rosenheimer Studienmodell

3. **Anpassung der Vorlesungszeiten** Für eine intensivere Verzahnung zwischen Theorie und industrieller Praxis sind die Vorlesungszeiten im Rosenheimer Studienmodell angepasst. Dabei entsprechen die Vorlesungszeiten im 1., 2. und 3. Semester den üblichen Vorlesungszeiten an den Fachhochschulen in Bayern. Im 4., 5., 6. und 7. Semester beginnen davon abweichend die Vorlesungszeiten zwei Wochen später, d.h. für diese Semester beginnen die Vorlesungszeiten im Sommersemester Anfang April, im Wintersemester Mitte Oktober. Das Vorlesungsende ist in allen Semestern gleich mit dem üblichen Vorlesungsende an den Fachhochschulen in Bayern. Damit steht auch einem Wechsel von oder an andere Hochschulstandorte nichts im Wege. Der von der Hochschulleitung der Technischen Hochschule Rosenheim vorgegebene Prüfungszeitraum gilt ebenso im

Rosenheimer Studienmodell. Dadurch ergeben sich verlängerte Praxisphasen nach den Semestern 3 bis 6 (P3 bis P6).

Im Folgenden sind die Besonderheiten und der zeitliche Aufbau der Studienvarianten dargestellt Variante A: Duales Studium Das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Verbundstudium oder als duales Studium mit vertiefter Praxis geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch, vertraglich und zeitlich miteinander verzahnt.

Variante A1: Verbundstudium Das Verbundstudium (ausbildungsintegrierendes duales Studium) zeichnet sich dadurch aus, dass die Studierenden neben dem Bachelorabschluss zusätzlich einen staatlich anerkannten Abschluss in einem Ausbildungsberuf absolvieren. Verbundstudierende sind von Anfang an bis zur Bekanntgabe des erfolgreichen Bestehens der Berufsabschlussprüfung bzw. bis zum Vertragsende des Berufsausbildungsvertrages Auszubildende im Unternehmen. Anschließend absolvieren sie bis zum Ende des Studiums vergütete Praxisphasen beim Praxispartner.

Ablauf Das Verbundstudium beginnt mit einem Ausbildungsjahr beim Praxispartner. In dieser Phase werden ein Großteil der Berufsausbildung absolviert und die 1. Kammerprüfung abgelegt. Die dual Studierenden erhalten dabei die Möglichkeit, die Berufsschule zu besuchen. Nach dem ersten Jahr beim Praxispartner startet das Studium an der Hochschule. Ab diesem Zeitpunkt wechseln sich Hochschul- und Praxisphasen ab. Die Praxisphasen finden im Praxissemester und in den vorlesungsfreien Zeiten statt. In diesen Phasen wird auch das studienbegleitende Praktikum absolviert.

Kammerprüfung Die Kammerprüfung (z. B. IHK) wird in der Regel im 5. Studiensemester absolviert. Zur Vorbereitung und Ablegung der Kammerprüfung wird daher das Zeitmodell **mit** Praxissemester (5. Semester) empfohlen.

Der Studienablauf mit Ausbildungszeiten ist in folgender Abbildung dargestellt:

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
Vor Studienbeginn	1. Ausbildungsjahr											
Vor Studienbeginn							1. Ausbildungsjahr + 1. Kammerprüfung					
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3										
4. Semester								T4				
5. Semester	PS, 2. Kammerprüfung											
6. Semester								T6				
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)							Prüfungszeitraum					
Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit							Praxissemester incl. studienbegleitendes Praktikum und 2. Kammerprüfung (PS)					
Praxisphasen im Unternehmen (incl. studienbegleitendes Praktikum)												

Abbildung 2: Studienablauf bei dualem Verbundstudium

Variante A2: Duales Studium mit vertiefter Praxis Im Studium mit vertiefter Praxis wird ein reguläres Bachelorstudium an der Hochschule mit intensiven Praxisphasen beim Praxispartner, angelehnt an die Studieninhalte, kombiniert. Hochschul- und Praxisphasen wechseln sich im Studium mit vertiefter Praxis systematisch ab. Hierzu durchlaufen die dual Studierenden während der vorlesungsfreien Zeit intensive Praxisphasen im Unternehmen. Dabei werden die in den Theoriephasen erworbenen Kenntnisse reflektiert und angewendet. Beim Studium mit vertiefter Praxis wird das Studienmodell **ohne** Praxissemester empfohlen.

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3				P3						
4. Semester								T4			P4	
5. Semester		T5				P5						
6. Semester								T6			P6	
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)							Prüfungszeitraum					
Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit							Praxisphasen im Unternehmen (incl. studienbegleitendes Praktikum) (P)					

Abbildung 3: Studienablauf bei dualem Studium mit vertiefter Praxis

Variante B: Nicht-duales Studium

Variante B1: Nicht-duales Studium mit Praxissemester

Zeitlicher Aufbau mit Praxissemester

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem Praxissemester (5. Studiensemester) abgeleistet. Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die für das studienbegleitende Praktikum einen größeren zusammenhängenden Zeitblock wünschen.
- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum im Ausland ableisten möchten (Praxissemester als Mobilitätsfenster).

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester	T1											
2. Semester								T2				
3. Semester	T3											
4. Semester								T4				
5. Semester	PS											
6. Semester								T6				
7. Semester		T7/BA										

Legende:

	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)		Prüfungszeitraum
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit		Praxissemester (studienbegleitendes Praktikum) (PS)
	vorlesungsfreie Zeit		

Abbildung 4: Studienablauf bei nicht-dualem Studium mit Praxissemester

Variante B2: Nicht-duales Studium ohne Praxissemester

Zeitlicher Aufbau ohne Praxissemester

Das Studium nach diesem Modell eignet sich besonders für folgende Studierende:

- Studierende, die das studienbegleitende Praktikum auf mehrere Praxisphasen aufteilen wollen.
- Studierende, die ein Studiensemester im Ausland ableisten wollen (5. Semester als Mobilitätsfenster, s. Kap. 9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte)

	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1. Semester		T1										
2. Semester								T2				
3. Semester		T3			P3							
4. Semester								T4			P4	
5. Semester		T5			P5							
6. Semester								T6			P6	
7. Semester		T7/BA										
Legende:												
	Hochschulphase/Vorlesungszeitraum (T)						Prüfungszeitraum					
	Winterurlaub/ Vorlesungsfreie Zeit						Praxisphasen (studienbegleitendes Praktikum) (P)					

Abbildung 5: Studienablauf bei nicht-dualem Studium ohne Praxissemester

4 Modulübersicht

Modul bzw. Modul- gruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	SWS	ECTS Punk- te (CP)	Seite
MAT11	Mathematik 1	5	5	S. 2
MAT12	Informatik - Grundlagen	4	5	S. 4
MAT13	Technisches Zeichnen und CAD	4	5	S. 6
MAT14	Technische Mechanik 1:Statik	4	5	S. 9
MAT15	Grundlagen der Elektrotechnik	5	5	S. 11
MAT16	Werkstofftechnik 1	5	5	S. 13
MAT21	Mathematik 2	10	10	S. 15
MAT22	Physik 1	5	5	S. 17
MAT23	Grundlagen Chemie	4	5	S. 20
MAT24	Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festig- keitslehre	4	5	S. 22
MAT25	Produkt Design	4	5	S. 24
MAT26	Werkstofftechnik 2	5	5	S. 27
MAT32	Thermodynamik	4	5	S. 29
MAT33	Maschinenelemente	5	5	S. 31
MAT34	Polymere Werkstoffe	4	5	S. 33
MAT35	Metallwerkstoffe	4	5	S. 36
MAT36	Werkstoffprüfung	7	5	S. 38
MAT41	Faserverbundwerkstoffe	4	5	S. 40
MAT42	Messtechnik & Analytik	5	5	S. 43
MAT43	Fertigungsverfahren	4	5	S. 45

MAT44	Additive Fertigung	4	5	S. 48
MAT45	Projektarbeit	-	5	S. 50
MAT61	Qualitätsmanagement und Statistik	4	5	S. 52
MAT62	Berechnung und Simulation	4	5	S. 54
MAT63	Keramik und Glas	5	5	S. 56
MAT64	Holzwerkstoffe	5	5	S. 58
MAT71	Ökobilanzierung	4	5	S. 60
MAT72	Ressourcenschonung und Recycling	4	5	S. 62
PLV1	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1	1	1	S. 64
PLV2	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2	2	3	S. 66
PLV3	Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3	2	2	S. 67
BA	Bachelorarbeit	-	12	S. 69

5 Studienverlaufsplan

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																													Credit Points (CP)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Mathematik 1			Informatik Grundlagen			Techn. Zeichnen und CAD			Technische Mechanik 1: Statik			Grundlagen der Elektrotechnik			Werkstofftechnik 1																	
2	Mathematik 2.1			Physik 1			Grundlagen Chemie			Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre			Produktdesign			Werkstofftechnik 2																	
3	Mathematik 2.2			Thermodynamik			Polymere Werkstoffe			Maschinenelemente			Metallwerkstoffe			Faserverbundwerkstoffe																	
4	Werkstoffprüfung			Messtechnik & Analytik			Verarbeitungsverfahren			Additive Fertigung			Projektarbeit			FWPM																	
																Praxisanteil																	
5	Praxissemester / Mobilitätsfenster für Auslandssemester																								Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen								
	FWPM			FWPM			FWPM			Studienbegleitender Praxisanteil			FWPM			FWPM																	
6	Qualitätsmanagement & Statistik			Berechnung & Simulation			Glas & Keramik			Ökobilanzierung			Studienbegleitender Praxisanteil																				
7	Holzwerkstoffe			Ressourcenschonung & Recycling			FWPM			FWPM			Bachelorarbeit																				
insgesamt 210 CP																																	
Rosenheimer Studienmodell <u>mit</u> Praxissemester															Rosenheimer Studienmodell <u>ohne</u> Praxissemester																		

Abbildung 6: Studienverlaufsplan

Die folgenden Seiten enthalten Studienverlaufspläne für das Studium nach dem Rosenheimer Studienmodell **mit** Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell **ohne** Praxissemester für die beiden Schwerpunkte.

Modul bzw. Modulgruppe	Modulbezeichnung bzw. Bezeichnung der Modulgruppe	Studienmodell mit Praxissemester							Studienmodell ohne Praxissemester								
		Semester							Semester								
		1	2	3	4	5	6	7	Σ	CP	1	2	3	4	5	6	7
MAT11	Mathematik 1	5						5	5								5
MAT12	Informatik - Grundlagen	5						5	5								5
MAT13	Technisch Zeichnen und CAD	5						5	5								5
MAT14	Technische Mechanik 1: Statik	5						5	5								5
MAT15	Grundlagen der Elektrotechnik	5						5	5								5
MAT16	Werkstofftechnik 1	5						5	5								5
MAT21	Mathematik 2.1		5					5		5							5
MAT22	Physik 1		5					5		5							5
MAT23	Grundlagen Chemie		5					5		5							5
MAT24	Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre		5					5		5							5
MAT25	Produktdesign		5					5		5							5
MAT26	Werkstofftechnik 2		5					5		5							5
MAT31	Mathematik 2.2			5				5			5						5
MAT32	Thermodynamik			5				5			5						5
MAT33	Maschinenelemente			5				5			5						5
MAT34	Polymere Werkstoffe			5				5			5						5
MAT35	Metallwerkstoffe			5				5			5						5
MAT36	Werkstoffprüfung				5			5				5					5
MAT41	Faserverbundwerkstoffe				5			5				5					5
MAT42	Messtechnik & Analytik				5			5				5					5
MAT43	Verarbeitungsverfahren				5			5				5					5
MAT44	Additive Fertigung				5			5				5					5
MAT45	Projektarbeit				5			5				5					5
MAT61	Qualitätsmanagement & Statistik							5							5		5
MAT62	Berechnung und Simulation							5							5		5
MAT63	Glas & Keramik							5							5		5
MAT64	Holzwerkstoffe								5							5	5
MAT71	Okobilanzierung								5							5	5
MAT72	Ressourcenschonung & Recycling								5							5	5
FWPM-ING	Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule				5		10	8	23					15		8	23
PVL	Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen					6			6						6		6
SP	Studienbegleitendes Praktikum					24			24				5	9	10		24
BA	Bachelorarbeit								12							12	12
Σ CP		30	30	30	30	30	30	30	210	30	30	30	30	30	30	30	210

Abbildung 7: Rosenheimer Studienmodell mit Praxissemester bzw. nach dem Rosenheimer Studienmodell ohne Praxissemester

6 Module und deren Wahlmöglichkeiten

In den einzelnen Modulen sind thematisch zusammengehörende Lehrinhalte zusammengefasst. Alle Module mit Nummer MAT11 bis MAT72, sowie die Module der Modulgruppe Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) und die Bachelorarbeit sind Pflichtmodule und müssen belegt werden. Für die Modulgruppe der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen (FWPM-ING) ist von den Studierenden eine geeignete Auswahl an FWPM aus dem Katalog der Fakultät zu treffen, so dass die hierfür angegebene Mindest-Anzahl von 23 ECTS-Punkte erreicht wird.

Hinweise zu Projektarbeiten:

- Bei nicht-dualem Studium kann das FWPM Projektarbeit maximal einmal belegt werden, wobei die Projektarbeit einen Umfang von maximal 5 ECTS-Punkten hat. Die Projektarbeit ist an der Hochschule anzufertigen. Es besteht die Möglichkeit eine große Projektarbeiten über zwei Semester hinweg anzufertigen, die dann pro Semester mit 5 CP bewertet wird.
- Bei dualem Studium sollen zwei Projektarbeiten im Umfang von jeweils 5 ECTS-Punkten im Unternehmen erstellt werden.

Das wählbare Angebot an FWPM kann sich von Semester zu Semester ändern. Für die Wahl der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule für das nächste Semester werden etwa zum Ende des zweiten Drittels der Vorlesungszeit des laufenden Semesters Wahlunterlagen in der Community veröffentlicht. In den letzten Wochen der Vorlesungszeit können sich die Studierenden dann per Kurswahl anmelden. Der für das nächste Semester gültige Katalog der fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodule wird dabei bekannt gegeben.

Den Aktuell-gültigen Katalog für die Fakultät (FWPM-ING) finden Sie hier:

[FWPM-ING](#) 

Hinweis zur Wahl eines Moduls zum Nachweis englischer Sprachkenntnisse:

In verschiedenen Master-Studiengängen (u.a. auch an der TH Rosenheim) sind Kenntnisse der englischen Sprache auf einem bestimmten Niveau (z.B. B2) Zulassungsvoraussetzung. Die [Sprachsatzung der TH Rosenheim](#) definiert die dafür nötigen Nachweise. Für Studenten der TH Rosenheim besteht die Möglichkeit, durch Besuch eines entsprechenden Wahlfachs ggf. fehlende Nachweise für eine Bewerbung nachzuholen. Details sind in der [Sprachsatzung](#) enthalten. Ein Gespräch mit der Fachstudienberatung wird im Einzelfall empfohlen.

7 Prüfungen und Leistungsnachweise

Die Studierenden müssen sich in dem Anmeldezeitraum **zu allen Leistungsnachweisen** wie schriftliche Prüfungen, studienbegleitende Leistungsnachweise (z.B. Praktika, Konstruktionsarbeiten) **im Online Service-Center** [↗](#) **anmelden**. Der Anmeldezeitraum liegt meist im ersten Drittel der Vorlesungszeit und wird jeweils hochschulöffentlich im Prüfungsplan (Intranet) bekannt gegeben.

Um einen zügigen Studienfortschritt zu unterstützen, sind folgende Mindest-Leistungen zu erbringen:

- Spätestens am Ende des 2. Studienseesters sind die Prüfungen „Mathematik 1“ und „Technische Mechanik 1: Statik“ abzulegen.
- Am Ende des 2. Studienseesters müssen mindestens 25 ECTS-Punkte (CP) erbracht sein.

Weiteres kann der **Studien- und Prüfungsordnung** [↗](#) zum Studiengang Materials Engineering entnommen werden. Die genauen Angaben zu den Prüfungsleistungen insbesondere der Wahlpflichtmodule sind der „Ankündigung der Leistungsnachweise“ zu entnehmen, die zu Beginn eines jeden Semester hochschulöffentlich bekannt gemacht werden.

Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsleistung. Die Bearbeitung beginnt mit der Themenausgabe durch die Prüfungskommission. Die Bearbeitungszeit beträgt maximal 5 Monate. Wird die maximale Bearbeitungszeit aus Gründen, die der Studierende selbst zu verantworten hat, überschritten, gilt die Prüfung als nicht bestanden.

Fristen:

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich Bachelorarbeit 7 Semester als Vollzeitstudium. Wird die Regelstudienzeit um mehr als 2 Semester überschritten, so werden alle bis dahin noch nicht erbrachten Prüfungsleistungen erstmalig als nichtbestanden gewertet. Es wird daher empfohlen, die Leistungsnachweise möglichst frühzeitig zu erbringen.

8 Praktika

Die Industriepraxis im Studium der Materials Engineering besteht aus einer Vorpraxis und einem studienbegleitenden Praktikum. Die Vorpraxis im Umfang von 8 Wochen vermittelt in erster Linie „handwerkliche Basiskenntnisse“ aus den Bereichen Fertigungsverfahren, Werkstoffverarbeitung und Werkstoffprüfung. Im studienbegleitenden Praktikum, werden zunehmend komplexere Aufgaben in ingenieurstypischen Projekten übernommen. Das Praktikum umfasst Tätigkeiten im Umfang von 18 Wochen. Zu beachten sind die Aushänge des Praktikantenamtes bzgl. der Zulassungsvoraussetzungen und der Abgabetermine.

8.1 Ausbildungsvertrag

Vor Aufnahme der praktischen Tätigkeit (Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum) ist mit der Ausbildungsstelle ein Ausbildungsvertrag abzuschließen. Vorlagen für Ausbildungsverträge befinden sich auf den Internet-Seiten des Praktikantenamtes. Es ist darauf zu achten, dass der Ausbildungsvertrag ordnungsgemäß ausgefüllt wird:

- Vorpraxis bzw. studienbegleitendes Praktikum
- Bei den Angaben der Ausbildungsstelle ist darauf zu achten, dass außer dem Firmennamen auch das Fertigungsprogramm bzw. Aufgabengebiet der Firma sowie die genaue Anschrift mit Telefon- und Email-Adresse angegeben wird.
- Zeitraum (Datum von - bis) des Praktikums
- Name des Firmen-Betreuers mit Angabe seiner Berufsbezeichnung
- Stempel der Firma und Unterschriften

Der Vertrag ist in dreifacher, unterschriebener Ausfertigung vor Antritt des Praktikums dem Praktikantenamt zur Prüfung vorzulegen. Die fachliche Zustimmung erfolgt durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Materials Engineering. Sollte die Praktikantenstelle gewechselt werden, ist ein neuer Vertrag abzuschließen. Dieser muss erneut vorab im Praktikantenamt eingereicht werden und durch den Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Materials Engineering genehmigt werden.

Mustervertragsvorlagen für dual Studierende, die ein Arbeitsverhältnis mit einem Unternehmen eingehen, befinden sich ebenso auf den [Internet-Seiten des Praktikantenamtes](#) .

8.2 Vorpraktikum

8.2.1 Zeitliche Lage und Umfang

Das Vorpraktikum sollte vor dem Beginn des Studiums abgeleistet werden. Es kann jedoch auch teilweise oder ganz in den vorlesungsfreien Zeiten abgeleistet werden. Der Nachweis hierüber muss spätestens bis zum Beginn des studienbegleitenden Praktikums erfolgen. Das Vorpraktikum kann unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. einschlägige Berufsausbildung), die im Einzelfall geprüft werden, ganz oder teilweise erlassen werden (siehe 7.2.6). Das Vorpraktikum hat einen zeitlichen Umfang von 8 Wochen. Die Aufteilung in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

8.2.2 Ausbildungsziele

- Kenntnisse über das Verhalten der wichtigsten Werkstoffe bei Bearbeitung und Verwendung
- Kenntnisse über verschiedene Fertigungs- und Materialprüfverfahren
- Einblicke in technische und organisatorische Zusammenhänge des Produktionsablaufes
- Kennenlernen der betrieblichen Arbeitswelt: Einblick in die organisatorischen, personellen und sozialen Strukturen sowie in die technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge in einem Unternehmen

8.2.3 Ausbildungsinhalte

- Pflichttätigkeiten in der handwerklichen Grundausbildung Metall: Feilen, Bohren, Fräsen, Drehen, Schweißen, Nieten, Montage und Demontage, Instandhaltung, Instandsetzung
- Wahlpflichttätigkeiten, ein Inhalt ist zu wählen: Urform- und Umformtechnik, Oberflächenbehandlung, Kunststoffverarbeitung, Messen und Prüfen von Bauteilen und Maschinen, Automatisierungstechnik, Anwendung programmierbarer Einrichtungen

8.2.4 Ausbildungsbetriebe

Als Ausbildungsbetriebe kommen Metall-, Keramik- und Kunststoffverarbeitende Betriebe der Industrie bzw. eine entsprechend ausgerichtete Abteilung in einem Betrieb anderer Branchen in Betracht. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch einen erfahrenen Ausbilder erfolgen.

8.2.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das Vorpraktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Materials Engineering als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum Vorpraktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Vorpraktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten.

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (tabellarische Übersicht in Stichpunkten ausreichend, ca. 1 Seite je Woche)

8.2.6 Anerkennung von Vorleistungen

Der Abschluss eines technischen Zweigs einer Fachoberschule kann auf Antrag vollständig auf das Vorpraktikum angerechnet werden. Ebenso wird Studierenden eine einschlägige abgeschlossene Berufsausbildung oder eine einschlägige mindestens zwölfmonatige überwiegend zusammenhängende berufliche Tätigkeit auf Antrag auf das Vorpraktikum anerkannt, soweit Inhalt und Zielsetzung dem Ausbildungsziel und den Ausbildungsinhalten des Vorpraktikums entsprechen. Beträgt eine vor dem Studium abgeleistete entsprechende einschlägige Tätigkeit weniger als 12 Monate oder wird eine entsprechende fachpraktische Ausbildung nachgewiesen, so ist eine Anrechnung bis maximal 6 Wochen möglich. Für die Anerkennung

von Vorleistungen sind vom Studierenden entsprechende Anträge zu stellen und bis zum Ende des ersten Semesters im Praktikantenamt einzureichen. Nach der Antragstellung erhält der Studierende Antwort vom Praktikantenamt über die noch abzuleistenden Praktikumsinhalte. Es wird im Einzelfall individuell geprüft, welche Vorbildungen und Erfahrungen der Studierende hat. Genauer ist in der Rahmenprüfungsordnung der Technischen Hochschule geregelt.

8.3 Studienbegleitendes Praktikum

8.3.1 Zeitliche Lage und Umfang

Das studienbegleitende Praktikum wird in einem zeitlichen Umfang von 18 Wochen als Industriepraktikum abgeleistet. Die Aufteilung des Praktikums in mehrere Blöcke ist möglich. Diese können auch bei mehreren Firmen absolviert werden. Ein Block umfasst mindestens vier Wochen und beinhaltet eine einheitliche Problematik. Eine Unterbrechung für Prüfungen ist zulässig.

Zeitliche Lage: Das studienbegleitende Praktikum wird nach der Vorpraxis abgeleistet. Es kann in einem Praxissemester, das als 5. Semester vorgesehen ist, durchgeführt werden. Alternativ kann das studienbegleitende Praktikum in den Praxisphasen P3 bis P6 durchgeführt werden. Das studienbegleitende Praktikum soll Praxis im ingenieurmäßigen Arbeiten vermitteln. Ohne nicht wenigstens drei Semester studiert zu haben, ist die Durchführung ingenieurnaher Tätigkeiten kaum möglich. Daher sollte das studienbegleitende Praktikum nicht vor der Praxisphase P3 begonnen werden. Im Zweifel ist Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Materials Engineering zu halten.

8.3.2 Ausbildungsziel

Ziel des Industriepraktikums ist die Einführung in die Tätigkeit und die Arbeitsmethodik des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen. Ziele der dazugehörigen praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen (PLV) sind die Fähigkeit zum sachkundigen und selbständigen Durchdenken von betrieblichen Vorgängen sowie die Fähigkeit, Entscheidungen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte zu treffen.

8.3.3 Ausbildungsinhalte des Industriepraktikums

Die im studienbegleitenden Praktikum durchzuführenden Tätigkeiten haben den Ansprüchen ingenieurmäßigen Arbeitens zu genügen. Grundsätzlich ist jeder Studierende selbst hierfür verantwortlich. Letztendlich sieht der Praktikantenbeauftragte die Inhalte erst mit Abgabe des Berichts. Hier kann es zu Schwierigkeiten bei der Anerkennung des Praktikums kommen, falls ingenieurmäßigen Tätigkeiten nicht ausreichend erkennbar sind. Falls Zweifel an den Inhalten bestehen, ist es sinnvoll, Rücksprache mit dem Praktikantenbeauftragten zu halten. Die praktischen Tätigkeiten können in einem oder mehreren (höchstens fünf) der folgenden Ausbildungsinhalte durchgeführt werden:

- Produktentwicklung
- Konstruktion
- Projektierung
- Fertigung
- Prüfung
- Materialanalyse
- Vertrieb
- Montage
- Inbetriebnahme
- Service
- Lebenszyklusanalyse
- Arbeitsvorbereitung
- Betriebsorganisation
- Informationsverarbeitung
- Beschaffung
- Logistik
- (weitere vergleichbare Bereiche möglich)

8.3.4 Ausbildungsbetriebe

Betriebe der Industrie, in denen oben genannte Ausbildungsinhalte angeboten werden und die von der Technischen Hochschule Rosenheim zugelassen sind. Die Betreuung des Praktikanten sollte durch einen erfahrenen Ingenieur erfolgen.

8.3.5 Zeugnis, Praktikumsbericht

Das studienbegleitende Praktikum ist erfolgreich abgeleistet, wenn die einzelnen Praxiszeiten mit den vorgeschriebenen Inhalten jeweils durch ein Zeugnis der Ausbildungsstelle, das dem von der Technischen Hochschule Rosenheim vorgesehenem Muster entspricht, nachgewiesen sind, ein ordnungsgemäßer Praktikumsbericht fristgerecht im Praktikantenamt eingereicht worden ist und dieser vom Praktikantenbeauftragten des Studiengangs Materials Engineering als bestanden bewertet worden ist. Der Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist als **ein** Bericht nach dem Absolvieren des kompletten Praktikums abzugeben. Die Abgabe und Anerkennung von Teilberichten ist nicht möglich. Sollten mehrere Blöcke absolviert worden sein, so muss der Bericht alle Blöcke enthalten.

Die Berichte sind selbstständig, gewissenhaft und in übersichtlicher Form auf DIN-A4-Blättern auszuführen

- Formblätter (erhältlich im Praktikantenamt): Deckblatt Gesamtbericht, Zeugnisse, Ausbildungsgang
- Kurzes Firmenportrait
- Beschreibung der Tätigkeiten (die ingenieurmäßige Tätigkeit muss erkennbar sein!):
 - Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes: Aufgabenstellungen, evtl. Vorarbeiten (z.B. zur Verfügung stehende Arbeitsmittel, Literaturstudium usw.), Ausführungen und Ergebnisse, kritische Stellungnahmen und Schlussfolgerungen. Ergänzung durch Skizzen, Zeichnungen oder grafische Darstellungen. Bei vertraulichen Inhalten kann die Darstellung an allgemeinen Zusammenhängen / Ergebnissen erfolgen, ohne vertrauliche Ergebnisse zu zeigen. Der Bericht ist so zu verfassen, dass ein anderer Studierender, der an dem beschriebenen Thema weiterarbeiten soll, ihn gut für die Einarbeitung verwenden kann.
 - Kurze Zusammenfassung zu allen weiteren bearbeiteten Themen.

Für den Bericht zum studienbegleitenden Praktikum ist folgende Gliederung empfohlen:

1. Deckblatt (TH-Vorlage)
2. Gesamtgliederung
3. Ausbildungsgang mit Stempel und Unterschrift der Unternehmen (TH-Vorlage)
4. Zeugnisse der Unternehmen
5. Beschreibung der Tätigkeiten
 - 5.1 Ausführliche Beschreibung eines Themenschwerpunktes (ca. 10 Seiten)
 - 5.1.1 Gliederung

- 5.1.2 Kurze Beschreibung des Unternehmens mit Eingliederung **in** welchem Unternehmensteil das Praktikum absolviert wurde
- 5.1.3 Aufgabenstellung
- 5.1.4 Beschreibung der Praktikantentätigkeiten mit Arbeitsergebnissen
- 5.1.5 Zusammenfassung mit Ausarbeiten des wesentlichen Nutzens für den Praktikanten und für das Unternehmen
- 5.2 Zu allen weiteren Themen, die nicht unter 5.1 beschrieben wurden, jeweils kurze (ca. 1/2 Seite) Zusammenfassung (Unternehmen, **in** dem das Thema bearbeitet wurde, Aufgabenstellung, Tätigkeit, Ergebnis).
- 6. Erklärung zur eigenhändigen Anfertigung mit Unterschrift

8.3.6 Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen

Die praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen PLV1 bis PLV3 sind am Ende dieses Dokuments bei den Modulbeschreibungen aufgeführt.

9 Internationalisierung / Studienbezogene Auslandsaufenthalte

Der Studiengang Materials Engineering empfiehlt, während des Studiums ein Praxissemester oder ein Theoriesemester im Ausland zu verbringen. Zu beiden Vorhaben bietet die Technische Hochschule Rosenheim Unterstützung durch das International Office. Im Folgenden ist beschrieben, wie sich der Auslandsaufenthalt in den Studienverlauf integrieren lässt.

9.1 Mobilitätsfenster für das Praktikum im Ausland

Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 18 Wochen kann im In- oder Ausland absolviert werden. Soll das studienbegleitende Praktikum im Ausland absolviert werden, so bietet es sich insbesondere an, dieses als Praxissemester im 5. Semester (Mobilitätsfenster) abzulegen. Es ist empfohlen, vor der Aufnahme eines Praktikums im Ausland Rücksprache mit dem Beauftragten für das praktische Studiensemester zu halten.

Allgemeine Informationen zum Praxissemester finden Sie unter [Praktikantenamt](#) . Informationen zum Praktikum im Ausland finden Sie unter [International Office](#) .

9.2 Mobilitätsfenster für das Studium im Ausland

Grundsätzlich können die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen auf das Studium an der Technischen Hochschule Rosenheim angerechnet werden, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Im **Studienmodell mit Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 6. oder 7. Semester empfohlen. Diese Semester enthalten viele Lehrveranstaltungen, die die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen erleichtern, im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten pro Semester.

Im **Studienmodell ohne Praxissemester** ist für ein Studiensemester im Ausland das 5. Studiensemester empfohlen. Im Folgenden ist beispielhaft beschrieben, wie der Studienverlaufsplan für einen Studienaufenthalt im Ausland optimiert werden kann. In diesem Beispiel werden ausgehend vom regulären Studienverlaufsplan die Praxisanteile der Praxisphase P5 in die Praxisphasen P4 und P6 verschoben, so dass sich für den Auslandsaufenthalt ein reines

Theoriesemester ergibt. Im Gegenzug wird ein Modul des 4. Theoriesemesters in das 5. Theoriesemester verschoben. Um das Auffinden gleichwertiger Module an der Partnerhochschule im Ausland zu erleichtern, wird hierzu das Module „Mess- und Regelungstechnik“, sowie Module aus der Modulgruppe MG-FWPM gewählt.

Sollten sich nicht die gleichen oder ähnliche Module an der ausländischen Hochschule finden, können Studierende alternative Module zur Belegung bei der Prüfungskommission vorschlagen.

Hinweis 1:

Die Anrechenbarkeit von Modulen, die an ausländischen Hochschulen belegt werden, ist zwingend **vor** dem Auslandsaufenthalt mit der Prüfungskommission zu klären. **Die Anrechenbarkeit wird wohlwollend geprüft.**

Hinweis 2:

Die Modulgruppe praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (MG-PLV) kann in der Regel auch bei einem Auslandsaufenthalt im 5. Semester in Rosenheim abgelegt werden, da die Veranstaltungen entweder asynchron online oder als Blockveranstaltungen in den letzten beiden Märzwochen vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters stattfinden. Informieren Sie sich bitte vorab hierzu.

Beispielhafter Studienverlauf mit Auslandsaufenthalt im 5. Semester

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																														Credit Points (CP)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	Mathematik 1		Informatik Grundlagen			Techn. Zeichnen und CAD			Technische Mechanik 1: Statik			Grundlagen der Elektrotechnik			Werkstofftechnik 1																	
2	Mathematik 2.1		Physik 1			Grundlagen Chemie			Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre			Produktdesign			Werkstofftechnik 2																	
3	Mathematik 2.2		Thermodynamik			Polymere Werkstoffe			Maschinenelemente			Metallwerkstoffe			Faserverbundwerkstoffe																	
4	Werkstoffprüfung		Messtechnik & Analytik			Verarbeitungsverfahren			Additive Fertigung			9 Wochen Praktikum (12CP)																				
5	FWPM 1		FWPM 2			FWPM 3			Projektarbeit			Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen																				
6	Qualitätsmanagement & Statistik		Berechnung & Simulation			Glas & Keramik			Ökobilanzierung			9 Wochen Praktikum (12CP)																				
7	Holzwerkstoffe		Ressourcenschonung & Recycling			FWPM 4			FWPM 5			Bachelorarbeit																				
insgesamt 210 CP																																

Im Ausland zu erbringende Module
 Zeitraum für Praktika

Weitere Informationen:

- Informationen zum Studium im Ausland finden Sie unter [International Office](#)
- Informationen zur Anerkennung von Studienleistungen aus dem Ausland finden Sie unter [International Office - Anerkennung von Studienleistungen](#)

- Das Austauschprogramm der Partnerhochschulen des Studiengangs kann unter [Partnerhochschulen](#)  recherchiert werden.
- Informationen über ein Auslandssemester als Freemover (d.h. außerhalb der Hochschulpartnerschaften der Fakultät) erhalten Sie unter [hier](#) .

9.3 Besuch englischsprachiger Module

Zur Vorbereitung auf einen späteren Aufenthalt im Ausland oder zum Kennenlernen von Ausländischen Studierenden besteht die Möglichkeit, Module der ersten beiden Semester in englischer Sprach zu besuchen.

10 Inhaltliche, organisatorische und vertragliche Verzahnung bei dualem Studium

Das Studium der Materials Engineering nach dem Rosenheimer Studienmodell ist insbesondere als duales Studium mit vertiefter Praxis oder im Verbundstudium geeignet. Die Lernorte Hochschule und Unternehmen sind dabei systematisch inhaltlich, organisatorisch und vertraglich miteinander verzahnt.

Vertragliche Verzahnung

Die Hochschule Rosenheim stellt Musterverträge für das duale Studium bereit, die sich an den Vertragsvorlagen von hochschule dual orientieren. Darin sind insbesondere Rechte und Pflichten sowie Vereinbarungen zu den Studien- und Praxisphasen zwischen den dualen Praxispartnern und den dual Studierenden festgelegt. Mit den abgeschlossenen Verträgen bewerben sich die Studieninteressierten um einen Studienplatz an der TH Rosenheim, womit auch ein Vertragsverhältnis zwischen dual Studierenden und der Hochschule zustande kommt. Des Weiteren schließen die Unternehmen eine Kooperationsvereinbarung mit der Technischen Hochschule Rosenheim ab, die dem Muster der hochschule dual entspricht. Ausführlichere Informationen hierzu, sowie Musterverträge und Kooperationsvereinbarungen können auf den [Internetseiten](#)  der Hochschule abgerufen werden.

Inhaltliche Verzahnung

Der Studienverlauf für dual Studierende gibt einen Wechsel von theoretischen Inhalten an der Hochschule und Vertiefung durch praktische Anwendung in den Unternehmen vor. Folgende Studienleistungen werden im Partnerunternehmen erbracht:

- Vorpraktikum: Falls das Vorpraktikum nicht bereits vor dem Studium abgeleistet wurde, ist dieses im Partnerunternehmen nach Aufnahme des Studiums abzuleisten.
- Studienbegleitendes Praktikum: Das studienbegleitende Praktikum im Umfang von 24 ECTS-Punkten ist im Partnerunternehmen abzuleisten. Dazugehörige praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (PLV) können bei entsprechendem Angebot im Partnerunternehmen im Umfang bis zu 6 ECTS-Punkten abgeleistet werden.
- Bachelorarbeit Die Bachelorarbeit im Umfang von 12 ECTS-Punkten wird im Partnerunternehmen des dual Studierenden abgeleistet. Die Festlegung des Themas und der inhaltlichen Bearbeitung erfolgt zusammen mit den Prüfern der Bachelorarbeit an der Hochschule.
- Projektarbeiten Für eine weitere Verzahnung der Lernorte Unternehmen und Hochschule sieht der Studienverlaufsplan die Erstellung von zwei Projektarbeiten im Umfang von

jeweils 5 ECTS-Punkten, insgesamt also im Umfang von 10 ECTS-Punkten, vor. Die Projektarbeiten werden in **enger Zusammenarbeit mit dem Partnerunternehmen** des dual Studierenden angefertigt. Die Betreuung und Prüfung erfolgt von Professorinnen und Professoren an der Hochschule, deren Auswahl nach fachlichen Kriterien erfolgt. Der fachliche Inhalt einer Projektarbeit orientiert sich am Lehrinhalt des jeweiligen Studienabschnitts, in welchem die Projektarbeit durchgeführt wird, und wird in Absprache von Unternehmen, Studierenden und Prüfern an der Hochschule festgelegt.

Da für nicht-dual Studierende nur eine Projektarbeit verpflichtend ist, ergeben sich für dual Studierende angepasste Studienverlaufspläne. In diesen Plänen sind diejenigen Studienleistungen farblich gekennzeichnet, die der Studierende in seinem Partnerunternehmen erbringt. Für Studierende besteht die Möglichkeit, zwei einzelne Projektarbeiten zu einer Projektarbeit entsprechenden Umfangs zusammenzufassen. Für dual Studierende, die Projektarbeiten im Umfang von 10 ECTS-Punkten **zusammen mit dem Unternehmen und der Hochschule** bearbeiten, gilt bezüglich der Erbringung von weiteren Studienleistungen aus der Modulgruppe der Fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen eine Mindest-Anzahl von 15 ECTS-Punkten.

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																														Credit Points (CP)					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
1	Mathematik 1			Informatik Grundlagen			Techn. Zeichnen und CAD			Technische Mechanik 1: Statik			Grundlagen der Elektrotechnik			Werkstofftechnik 1																				
2	Mathematik 2.1			Physik 1			Grundlagen Chemie			Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre			Produktdesign			Werkstofftechnik 2																				
3	Mathematik 2.2			Thermodynamik			Polymere Werkstoffe			Maschinenelemente			Metallwerkstoffe			Faserverbundwerkstoffe																				
4	Werkstoffprüfung			Messtechnik & Analytik			Verarbeitungsverfahren			Additive Fertigung			FWPM 1			Projektarbeit																				
5	Praxissemester																								Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen											
6	Qualitätsmanagement & Statistik			Berechnung & Simulation			Glas & Keramik			Ökobilanzierung			FWPM 2			Projektarbeit																				
7	Holzwerkstoffe			Ressourcenschonung & Recycling			FWPM 4			FWPM 5			Bachelorarbeit																							
insgesamt 210 CP																																				
Im Unternehmen zu erbringende Leistungen																																				

Abbildung 8: Duales Studium mit Praxissemester, insbesondere für Verbundstudium geeignet

Semester	FWPM = Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul																														Credit Points (CP)			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Mathematik 1			Informatik Grundlagen			Techn. Zeichnen und CAD			Technische Mechanik 1: Statik			Grundlagen der Elektrotechnik			Werkstofftechnik 1																		
2	Mathematik 2.1			Physik 1			Grundlagen Chemie			Technische Mechanik 2: Elastostatik & Festigkeitslehre			Produktdesign			Werkstofftechnik 2																		
3	Mathematik 2.2			Thermodynamik			Polymere Werkstoffe			Maschinenelemente			Metallwerkstoffe			Faserverbundwerkstoffe																		
4	Werkstoffprüfung			Messtechnik & Analytik			Verarbeitungsverfahren			Additive Fertigung			Studienbegleitender Praxisanteil			Projektarbeit																		
5	FWPM 1			FWPM 2			Projektarbeit			Studienbegleitender Praxisanteil			Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen																					
6	Qualitätsmanagement & Statistik			Berechnung & Simulation			Glas & Keramik			Ökobilanzierung			Studienbegleitender Praxisanteil																					
7	Holzwerkstoffe			Ressourcenschonung & Recycling			FWPM 4			FWPM 5			Bachelorarbeit																					
insgesamt 210 CP																																		
Im Unternehmen zu erbringende Leistungen																																		

Abbildung 9: Duales Studium ohne Praxissemester, insbesondere für Studium mit vertiefter Praxis geeignet

Organisatorische Verzahnung

Die organisatorische Verzahnung von Unternehmen und Hochschule erfolgt in gemeinsamen Gremien (Hochschulrat, Industrie- und Wirtschaftsbeirat) und im Arbeitskreis „Duales Studium“. Weitere Informationen hierzu können beim Praktikantenbeauftragten des Studiengangs eingeholt werden.

Informationen zu dualem Studium für Studieninteressierte und für Studierende

Ausführliche Informationen zum dualen Studium erhalten Studieninteressierte und Studierende auf den [Internetseiten](#)  der Hochschule. Auch im Rahmen von Informationsveranstaltungen an der Hochschule, z.B. Schnuppertage, werden Informationen hierzu gegeben. Weiterführende Information können Studieninteressierte oder Studierende bei der Studienberatung der Hochschule bzw. bei der Fachstudienberatung des Studiengangs einholen.

11 Vorkenntnisse zum Studienbeginn Materials Engineering

In den Modulen Mathematik und Physik sollten Studienanfänger im Studiengang Materials Engineering die Vorkenntnisse mitbringen, wie sie etwa den Lehrinhalten der FOS-Technik entsprechen. Einen Überblick darüber gibt die nachfolgende Aufstellung:

Vorkenntnisse im Fach Mathematik

Elementare Algebra

Rechnen mit Klammern, Brüchen, Potenzen und Wurzeln, Auflösung einer algebraischen Gleichung nach einer Unbekannten, Lösung einer quadratischen Gleichung

Geometrie

Winkel im Grad- und Bogenmaß, Strahlensätze, Dreiecksberechnungen (Satz des Pythagoras, Fläche, Winkelsumme), Kreisberechnungen (Umfang, Fläche, Tangente)

Analytische Geometrie

Kartesisches Koordinatensystem, Geraden- und Kreisgleichung, Schnittpunkte

Funktionen

Funktionsdefinition, Funktionsgraph, Umkehrfunktion Polynomfunktion Potenz- und Wurzelfunktionen Trigonometrische Funktionen Exponential- und Logarithmusfunktion Lineare Gleichungssysteme mit zwei (drei) Unbekannten

Vektorrechnung

Darstellung von Vektoren in Ebene und Raum, Addition und Subtraktion von Vektoren, Skalar- und Vektorprodukt

Differential- und Integralrechnung

Ableitungsregeln (Faktor-, Summen-, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel), Kurvendiskussion (Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte, Asymptoten), Stammfunktion und Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln

Vorkenntnisse im Fach Physik

Kinematik, Newtonsche Gesetze, Erhaltungssätze der Energie und des Impulses, Beschreibung einfacher Vorgänge aus den vorher genannten Gebieten mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung.

12 Laufende Informationen

Aktuelle Informationen werden über den [Learning Campus](#), die [Dashboard](#), das [Stundenplansystem](#) Starplan, über die Homepage des Studienganges [Materials Engineering](#) (Aktuelles) und dem Schaukasten im Erdgeschoss D-Bau bereitgestellt. Insbesondere sind die Informationen im Learning Campus, der Community und in StarPlan täglich einzuholen.

- **Learning Campus / Community:** Aktuelle Ankündigungen und Unterlagen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen
- **StarPlan:** Einsicht der Stundenpläne sowie Benachrichtigungen über Stundenplan-, Raum- und Vorlesungsänderungen

Organisatorisches zu Semesterbeginn

Zur reibungsfreien Kommunikation zwischen Sekretariat, Lehrenden und Studierenden wird von den Studierenden ein Semestersprecher / eine Semestersprecherin und ein stellvertretender Semestersprecher / eine stellvertretende Semestersprecherin gewählt. Beide sollten per Mobiltelefon erreichbar sein.

13 Ansprechpartner

Sekretariat:

Frau Evelyn Lang
Raum D 1.13a
08031 / 805-2720
evelyn.lang@fh-rosenheim.de
Öffnungszeiten des Sekretariats:
Mo. bis Do.: 8:00 – 11:00 Uhr
Freitag geschlossen

Studiengangsberatung:

Prof. Dr. Amber Schneeweis
Raum R 0.12
08031 / 805-2987
amber.schneeweis@th-rosenheim.de

Praktikantenbeauftragter:

Prof. Dr.-Ing. Stefan Schinagl
Raum D 1.13b
08031 805 – 2632
stefan.schinagl@th-rosenheim.de

Beauftragter der Prüfungskommission:

Prof. Dr.-Ing. Martin Versen
Raum D 1.12a
08031 805 – 2713
martin.versen@th-rosenheim.de

Studiengangsdekan:

Prof. Dr. Amber Schneeweis
Raum R 0.12
08031 / 805-2987
amber.schneeweis@th-rosenheim.de

14 Modulbeschreibungen

Version 85cdbe0e für die Studierenden
nach der SPO vom 20.06.2025

Modulbezeichnung		Mathematik 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT11	Mathe 1	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Link	Prof. Dr. Link	3 SU, 2 Ü	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe Ankündigung der Leistungsnachweise / Prüfungsamt	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
180 h	90 h	70 h	20 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MAT, EGT			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik im Umfang des Mindestanforderungskatalogs cosh (Cooperation Schule Hochschule). Der Vorkurs Mathematik oder OMB+ decken diese Inhalte ab.			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der ein- und mehrdimensionalen Analysis sowie der elementaren linearen Algebra benennen und an Beispielen erklären. Einfache mathematische Problemstellungen im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften können erkannt, formuliert und durch Anwenden geeigneter Methoden (u.a. Grundlagen der mathematischen Logik) gelöst bzw. berechnet werden. Außerdem können mathematische Hintergründe von mathematischen, physikalischen und technischen Problemstellungen mit Hilfe fachsprachlicher Kenntnisse skizziert werden. Rechenergebnisse können durch geeignete Methoden (z.B. durch Abschätzen und Prüfen von notwendigen Bedingungen) auf ihre Richtigkeit getestet werden. Die Studierenden sind in der Lage, anhand von Übungen ihre eigenen Stärken und Schwächen einzuschätzen und darauf ausgerichtet ihr Zeit und Lernmanagement zu organisieren. Sie erwerben außerdem die Fähigkeit, sich bei der Lösung der Aufgaben zu unterstützen, in der Gruppe fachlich zu argumentieren und über mathematische Probleme zu diskutieren (z.B. Peer Instruction).</p>			
Inhalt			
<ul style="list-style-type: none"> • Logik, Elementare Funktionen, Zahlenfolgen, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen • Differential- und Integralrechnung für Funktionen von einer unabhängigen Variablen • Komplexe Zahlen, algebraische Gleichungen • Vektorräume, lineare Gleichungssysteme • Differential- und Integralrechnung für Funktionen von mehreren unabhängigen Variablen 			

Empfohlene Literatur

- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2015
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2016
- P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik, Carl Hanser, 8. Auflage , 2009
- G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Bd. 1., Springer, 4. Auflage , 2013
- G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Bd. 2., Springer, 3. Auflage , 2014

Modulbezeichnung		Informatik - Grundlagen	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT12	InfGL	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Klein	Prof. Dr. Klein; Prof. Dr. Stock	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT,KT,MB,MEC,MT,NPT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegende Funktionsweise eines Rechners zu verstehen • die rechnerinterne Zahlendarstellung zu verstehen und die korrekten Basisdatentypen zu verwenden • unter Verwendung von Kontrollstrukturen und Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien (Lesbarkeit, Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit) Programme mittlerer Komplexität anzufertigen. • Algorithmen zu entwerfen und umzusetzen • das Versionsverwaltungstool Git zu verwenden • die C-Standardbibliothek zu verwenden • fremden Source Code zu analysieren und zu bewerten 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Die Studierenden lernen die Grundlagen der prozeduralen Programmierung anhand der Sprache C. In diesem Zusammenhang werden auch Grundlagen der Rechnerarchitektur einschließlich Speichermodell und Datentypen vermittelt. Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage Algorithmen zu entwerfen und unter Verwendung von Kontrollstrukturen, Funktionen und Beachtung von Qualitätskriterien Programme umzusetzen.</p>			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Einführung in Rechnerarchitektur und Speichermodell• Zahlensysteme, Codierung• Basisdatentypen und Arrays• Versionsverwaltung mittels Git• Kontrollstrukturen• Funktionen• Arithmetische, Bitweise- und Boolesche Operatoren• C-Standardbibliothek
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C. ANSI C, Carl Hanser, 2.Auflage, 1990• H. Erlenkötter: C: Programmieren von Anfang an, Rowohlt Taschenbuch, 25.Auflage, 1999• A. Böttcher, F. Kneißl: Informatik für Ingenieure, Oldenbourg Verlag, 3.Auflage, 2012

Modulbezeichnung		Technisches Zeichnen und CAD	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT13	TZ-CAD	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Reuter	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Meierlohr, Prof. Dr. Neumaier (TZ), Prof. Dr. Riß, Dipl.-Ing. Stefan Steinlechner (CAD), Prof. Würtele (CAD)	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
<p>Das Modul ist in den Studiengängen Maschinenbau, Mechatronik, Medizintechnik und Kunststofftechnik/Nachhaltige Polymertechnik verwendbar/verpflichtend. Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen im allgemeinen Maschinenbau gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Mechanik, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Montagetechnik, Qualitätsmanagement, Konstruktion und Produktentwicklung) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden Ingenieure die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Produkten und Maschinen ganzheitlich zu verstehen.</p>			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			

Angestrebte Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, Bauteile und Baugruppen in Form von Handskizzen und Technischen Zeichnungen zu spezifizieren und zu dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage Bauteile und Baugruppen mit Hilfe eines 3D-CAD-Programms zu konstruieren und daraus normgerechte Zeichnungen abzuleiten. Die Studierenden können

- räumliche Sachverhalte in die zweidimensionale Zeichenebene übertragen
- normgerechte, technische Zeichnungen lesen und erstellen,
- grundlegende funktionale Anforderungen (z. B. Passungen, Oberflächen, Kanten) in technischen Zeichnungen richtig und eindeutig spezifizieren,
- normgerechte Stücklisten erzeugen,
- axonometrische Freihandzeichnungen von Bauteilen erstellen,
- abstrahiert technisch skizzieren

Die Studierenden erlernen die effiziente Anwendung eines modernen 3D-CAD-Systems und können

- skizzenbasierte 3D-Körper modellieren (Dreh- u. Frästeile),
- aus mehreren 3D-Körpern Baugruppen erstellen,
- normgerechte Fertigungszeichnungen von Einzelteilen ableiten.

Kurzbeschreibung des Moduls

Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf die funktional eindeutige Spezifikation und Kommunikation der Bauteilgestalt sowie dem Erlernen eines modernen 3D-CAD Systems.

Inhalt
<p>Vorlesung Technisches Zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufbau und Inhalt von Technischen Zeichnungen• Konstruktionsnormen• Projektionszeichnen• Darstellung von Einzelteilen und Gruppen• Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Kantenzustände• Darstellung von Standard-Maschinenelementen• Kennzeichnung von Schweißnähten <p>Übung Technisches Zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none">• Zweidimensionales und axonometrisches Freihandzeichnen• Normgerechtes technisches Zeichnen und Spezifizieren• Abbildung konstruktiver Elementarfunktionen (Passungen, Oberflächen, Kanten)• Spezifikation funktions- und fertigungsgerechter Toleranzen• Konstruktions skelette anhand konkreter Produktbeispiele <p>Erzeugung von Volumenkörpern und Baugruppen, sowie Zeichnungserstellung mit Hilfe eines 3D-CAD-Systems, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einsatzmöglichkeiten von CAD-Programmen, Marktübersicht• Skizzentchnik, geometrische und maßliche Bedingungen• Funktionen zum Erzeugen und Entfernen von Material• Modellaufbau• Baugruppenfunktionen• Zeichnungsableitung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Normen DIN et al, Berlin, Beuth Verlag• Skriptum zur Lehrveranstaltung• Online Hilfe zum CAD Programm• Video Tutorial, Learning Campus, TH Rosenheim• H. Hoischen, A. Fritz, et al.: Technisches Zeichne, Carl Hanser, 37.Auflage, 2020• R. Gomeringer, et al.: Tabellenbuch Metall, Verlag Europa-Lehrmittel, 48.Auflage, 2019• S. Labisch, C. Weber: Technisches Zeichnen, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2020• U. Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2017

Modulbezeichnung		Technische Mechanik 1:Statik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT14	Statik	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU, Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Elastostatik und Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen: Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Kenntnisse zu Mathematik und Physik entsprechend Lehrinhalte FOS-Technik bzw. Abitur			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • ingenieurwissenschaftlich anerkannte Methoden der Starrkörperstatik anzuwenden, um technische Bauteile und Baugruppen unter punktförmiger und verteilter Belastung im Hinblick auf interne und externe Kräfte, Momente und deren örtlichen Verläufe zu analysieren. • praxisnahe technisch-mechanische Systeme zu strukturieren. • die damit generierten mathematischen Zusammenhänge für Berechnungen zu nutzen. • wichtige Sonderfälle zu verstehen und hierauf die erlernten Methoden zu übertragen. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Statik formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren. 			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung "Statik" ist der erste und essentielle Teil der Technischen Mechanik. Hier werden die Grundlagen und Methoden für die Berechnung innerer und äußerer Kräfte und Momente an statischen Einzel- und Mehrkörpersystemen vermittelt. Diese Grundlagen basieren auf dem Gleichgewicht der Kräfte und Momente, welches über die Methode des Freischneidens zu mathematischen Gleichungen und deren Lösung führt. Wichtige Sonderfälle, wie z.B. Flächen- oder Umschlingungsreibung oder verteilte Lasten, finden Berücksichtigung. Die Statik bildet die Basis für viele weitere ingenieurwissenschaftliche Felder und Lehrmodule.
Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Begriffe, Grundgesetze, Grundaufgaben der Statik• Zentrales, ebenes Kräftesystem• Kraft, Kräftepaar und Moment einer Kraft• Resultierende Kraft eines nicht zentralen ebenen Kräftesystems• Lagerreaktionen• Räumliches Kräftesystem• Schwerpunkt• Innere Kräfte und Momente, Schnittgrößenverläufe auch unter verteilten Lasten• Reibung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Skriptum zur Lehrveranstaltung• M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021• D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 1:Statik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2019• C. Eller: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018

Modulbezeichnung		Grundlagen der Elektrotechnik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT15	ET	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Winter	Prof. Dr. Winter	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Gute mathematisch-naturwissenschaftliche Vorkenntnisse (Schule)			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften und Wirkungen grundlegender analoger elektrotechnischer Schaltungen zu analysieren • die wesentlichen Zusammenhänge mit elektrotechnischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen • die wesentlichen Zusammenhänge von elektro-magnetischen Feldern zu nennen • elektrische Messgeräte (Multimeter, Oszillograph) zu bedienen, um mit deren Hilfe elektrische Bauelemente und Netzwerke zu untersuchen und zu charakterisieren • praktische Arbeiten im Labor durchzuführen • selbstständig in Gruppen zu arbeiten 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul „Elektrotechnik“ werden grundlegende Kenntnisse zur Gleichstromtechnik, Feldtheorie und Wechselstromtechnik vermittelt			

Inhalt
<p>Seminaristischer Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung: Grundlegende Gesetze, Gleichstrom-Netzwerke, Messen elektrischer Größen, Strom- und Spannungsquellen• Elektrische Felder: elektrische Feldgrößen, Kräfte in elektrostatischen Feldern, Materie im elektr. Feld, Kondensator, Schaltvorgänge am Kondensator• Magnetische Felder: magnetische Feldgrößen, elektrische Durchflutung, Materie im Magnetfeld, Lorentzkraft, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Schaltvorgänge an Induktivitäten, Lenz'sches Prinzip, Transformator, Generator• Wechselstromsysteme: Kenngrößen der Wechselstromtechnik, komplexe Darstellung von Wechselgrößen, Zeigerdiagramme, Wechselstromwiderstände, Leistung und Arbeit, verzweigte Wechselstromkreise, Filterschaltungen und Schwingkreise <p>Praktikum: Versuche zu ausgewählten Themen</p>
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• G.Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Verlag, 18.Auflage, 2020• Skript zur Vorlesung

Modulbezeichnung		Werkstofftechnik 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT16	MatE1	1	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	Prof. Dr. Schneeweis	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundkenntnisse aus Physik, Chemie, Technische Mechanik			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in Metallen, Polymeren, Keramiken und Verbundwerkstoffen zu verstehen • die Struktur und Eigenschaften verschiedener Werkstoffe mit der passenden fachlichen Terminologie zu beschreiben • zwischen wichtigen Werkstoffeigenschaften wie Festigkeit, Steifigkeit, Härte und Zähigkeit zu unterscheiden und deren Bedeutung für die technische Konstruktion zu verstehen • geeignete Werkstoffe für technische Anwendungen auf Basis von Leistungsanforderungen und Randbedingungen auszuwählen 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Gegenstand der Lehrveranstaltung sind die Grundlagen der Werkstofftechnik. Dabei werden die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Herstellung, Aufbau und Eigenschaften von Materialien, deren Beschreibung mit fachspezifischen Kenngrößen sowie Kriterien zur Werkstoffauswahl.			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Grundlegende Terminologie und Klassifikation von Werkstoffen basierend auf Struktur und Zusammensetzung• Struktur-Eigenschafts-Beziehungen: Einfluss der atomaren/molekularen Struktur und Mikrostruktur auf mechanische, thermische und elektrische Eigenschaften• Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen und mechanische Prüfverfahren• Spannungs-Dehnungs-Diagramme, elastische und plastische Verformung• Werkstoffversagen: Bruch, Ermüdung, Korrosion• Werkstoffauswahl für technische Anwendungen• Umweltaspekte und nachhaltige Werkstoffnutzung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon: Introduction to Materials Science and Engineering: A Design-Led Approach, Elsevier, 2022• M. Ashby, D. Jones, M. Heinzlmann: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen, Springer, 2006• W.Seidel et al: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag, 11.Auflage, 2018• C. Kammer: Werkstoffkunde für Praktiker, Europa Lehrmittel, 9.Auflage, 2021• W.D.Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction, John Wiley & Son, 9.Auflage, 2013• Skriptum zur Lehrveranstaltung: Praktikumsanleitungen

Modulbezeichnung		Mathematik 2	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT21	Mathe 2	2 & 3	10
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Link	Prof. Dr. Link	6 SU, 4 Ü	10
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe Ankündigung der Leistungsnachweise / Prüfungsamt	2 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
270 h	135 h	110 h	25 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MAT, EGT			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik 1			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe der ein- und mehrdimensionalen Analysis sowie der elementaren linearen Algebra benennen und an Beispielen erklären. Einfache mathematische Problemstellungen im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften können erkannt, formuliert und durch Anwenden geeigneter Methoden (u.a. Grundlagen der mathematischen Logik) gelöst bzw. berechnet werden. Außerdem können mathematische Hintergründe von mathematischen, physikalischen und technischen Problemstellungen mit Hilfe fachsprachlicher Kenntnisse skizziert werden. Rechenergebnisse können durch geeignete Methoden (z.B. durch Abschätzen und Prüfen von notwendigen Bedingungen) auf ihre Richtigkeit getestet werden. Die Studierenden sind in der Lage, anhand von Übungen ihre eigenen Stärken und Schwächen einzuschätzen und darauf ausgerichtet ihr Zeit und Lernmanagement zu organisieren. Sie erwerben außerdem die Fähigkeit, sich bei der Lösung der Aufgaben zu unterstützen, in der Gruppe fachlich zu argumentieren und über mathematische Probleme zu diskutieren (z.B. Peer Instruction).</p>			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Matrizenrechnung, Eigenwerte und Eigenvektoren• Systeme linearer Differentialgleichungen• Reelle und komplexe Potenzreihen, Fourier-Reihen• Fourier- und Laplace-Transformation• Laplace-Transformation und Differentialgleichungen• Ebene Kurven (Differentiation, Integration, Krümmung)• Vektorfelder• Transformation von Integralen• Kurven- und Oberflächenintegrale• Integralsätzen
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• J. Erven, D. Schwägerl: Mathematik für angewandte Wissenschaften: Ein Lehrbuch für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Walter de Gruyter, 5.Auflage, 2018• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer Vieweg, 15.Auflage, 2018• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2015• L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3, Springer Vieweg, 7.Auflage, 2016• P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik, Carl Hanser, 8. Auflage , 2009• G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Bd. 1., Springer, 4. Auflage , 2013• G. Teschl, S. Teschl: Mathematik für Informatiker, Bd. 2., Springer, 3. Auflage , 2014

Modulbezeichnung		Physik 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT22	Physik 1	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Griesbeck	Prof. Dr. Griesbeck	SU,Ü,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	55 h	70 h	25 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
In MT & KT; sowie zu 3/5 in EIT, MB, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematisch-naturwissenschaftliche Schulausbildung: <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in Vektorrechnung (Bedeutung verstehen Skalar- und Vektorprodukt) • Kurvendiskussion einfacher Funktionen durchführen können • Bedeutung der Integration und Differentiation einfacher Funktionen verstehen, Differentiation und Integration einfacher Funktionen durchführen können • Logarithmusfunktion verstehen und berechnen • Trigonometrische Funktionen (sin, cos, tan) verstehen und berechnen • lineare und quadratische Gleichungen lösen können 			

Angestrebte Lernziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am seminaristischen Unterricht sind die Studierenden in der Lage...

- mit physikalischen Größen und Einheiten samt Präfixen und Potenzen sicher zu rechnen und diese in allen Berechnungen einzubeziehen.
- die grundlegenden kinematischen Zusammenhänge zwischen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung bei der Translation und der Kreisbewegung zu verstehen und sicher anzuwenden.
- den fundamentalen Begriff der Kraft zu definieren sowie die Kraftarten zu beschreiben.
- die Newtonschen Gesetze sicher zu benutzen und als wichtiges Instrument bei der Lösung von Aufgabenstellungen zu begreifen.
- die Begriffe Arbeit, Energie und Leistung zu verstehen und zu unterscheiden sowie den mechanischen Energieerhaltungssatz bei der Problemlösung einzusetzen.
- die Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall aufzustellen und die unterschiedliche Lösung zu diskutieren und zu interpretieren.
- verschiedene Formen und Realisierungen von schwingungsfähigen Systemen samt Dämpfungs- und Anregungsmechanismen kennenzulernen.
- bei der erzwungenen Schwingung insbesondere das Phänomen der Resonanz zu begreifen und die Bedeutung der Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang) zu verstehen und zu interpretieren.
- Die Begriffe Schweredruck, statischer Druck und dynamischer Druck unterscheiden und die Bernoulli-Gleichung bei der Lösung von Aufgabenstellungen benutzen.
- Die Strahlenausbreitung von Licht in Reflexion und Transmission für einfache Fälle quantitativ richtig zeichnen können.
- Einfache Beugungs- und Interferenzphänomene von Licht qualitativ und die Beugung an Gittern quantitativ beschreiben können.
- Das Phänomen der Spannungsdoppelbrechung bei verschiedenen Materialien interpretieren können.

Weiterhin sind die Studierenden nach erfolgreicher Durchführung des Praktikums imstande...

- sich die physikalischen Zusammenhänge im Kontext des Themenfeldes selbstständig zu erschließen.
- Unsicherheitsbetrachtungen sicher durchzuführen.
- Versuche zu planen und Messdaten zu erfassen sowie die erzielten Ergebnisse auszuwerten, kritisch zu hinterfragen und wissenschaftlich zu dokumentieren.
- sich durch Teamarbeit gegenseitig zu unterstützen und fachliche Diskussionen zu führen.

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Modul setzte sich aus den Blöcken Größen-Einheiten-Unsicherheit-Versuch, Kinematik, Dynamik 1 (Translation), Schwingung und Grundlagen der Optik und Grundlagen der Strömungsmechanik. Begleitend zur Vorlesung werden für das Themenfeld Größen – Einheiten – Unsicherheit - Versuch, für das Verständnis der kinematischen Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung sowie für das Verständnis mechanischer Resonanz und Rohrströmung Praktikumsversuche durchgeführt.

Inhalt
Größen, Einheiten, Messen und Auswerten Physikalische Größen, Einheiten, Größenordnungen, Signifikante Stellen, Messunsicherheiten, Rechnen mit Unsicherheiten, Ausgleichsgerade, Linearisierung
Kinematik Definition und Zusammenhang von Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung als vektorielle Größen, Spezialfälle: geradlinige und kreisförmige Bewegung
Dynamik 1 Kraftbegriff und Newtonsche Axiome, Beispiele von Kräften, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad, mechanischer Energieerhaltungssatz
Schwingungen Aufstellen der Bewegungsgleichung des Ein-Massen-Schwingers für den freien, gedämpften und erzwungenen Fall inklusive Diskussion und Interpretation der Lösung, Beispiele schwingungsfähiger Systeme inklusive Dämpfungs- und Anregungsmechanismen, Resonanz, Amplitudenresonanzkurve (Amplitudenfrequenzgang), Phasenverschiebung (Phasenfrequenzgang)
Grundlagen der Optik Strahlenoptik, Reflexions-, Beugungs- und Abbildungsgleichung, Beugung an Einzelspalt, Doppelspalt und Gitter, Interferenz in Interferometern und an dünnen Schichten, Polarisation und Spannungsdoppelbrechung
Grundlagen der Strömungsmechanik Schweredruck, Pascalsches Prinzip, Auftrieb, dynamischer Druck, statischer Druck, Bernoulli Gleichung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• D.C.Giancoli: Physik, Pearson, 4. Auflage , 2019• P.Tipler, G.Mosca: Physik:für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Verlag, 8. Auflage , 2019

Modulbezeichnung		Grundlagen Chemie	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT23	Chem.	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Muscat	Prof. Dr. Muscat	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	80 h	50 h	20 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Schulkenntnisse in der Chemie			
Angestrebte Lernziele			
Die Studenten kennen die verschiedenen Atommodelle und deren Anwendung. Sie kennen das Orbitalmodell und können (mit diesem) die einzelnen organischen Reaktionen herleiten. Die Studenten beherrschen das chemische Rechnen, genannt Stöchiometrie. Sie kennen den Weg vom Erdöl bis zu den Massenpolymeren, den technischen Kunststoffen, den Biopolymeren und Recyclingmethoden.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Basiswissen der Chemie mit Modellen, organischer Chemie und Basiswissen der makromolekularen Chemie			

Inhalt
<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Atommodelle• Metalle, Nichtmetalle und Halbmetalle• Wechselwirkungen zwischen Molekülen• Gleichgewichtsreaktionen• Säuren und Basen• Titrationsen• Stöchiometrie• Steamcracking• funktionelle Gruppen der organischen Chemie• Ausgewählte Gebiete der organischen für die Polymerchemie: Substitution am Aromaten, Nukleophile Substitution, Mesomerie etc.• Grundlagen der Polymerisation: Kettenwachstums und Stufenwachstumspolymerisation• Massenpolymere und deren Basiseigenschaften• technische Kunststoffe und deren Basiseigenschaften• Biopolymere• Recyclingmethoden
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• H.G.Elias: Makromoleküle Band 1: Chemische Struktur und Synthesen, Wiley-VCH, 6. Auflage, 1999• H.G.Elias: Makromoleküle Band 2: Physikalische Strukturen und Eigenschaften, Wiley-VCH, 6. Auflage, 2000• B.Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2014• W.Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2011

Modulbezeichnung		Technische Mechanik 2:Elastostatik und Festigkeitslehre	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT24	Elasto	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	Prof. Dr. Schinagl, Prof. Dr. Wagner	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Zusammenhang mit Modulen desselben Studiengangs: Statik, Kinematik und Kinetik. Verwendbarkeit für weitere Studiengänge: Mechatronik, Kunststofftechnik, Medizintechnik, Maschinenbau			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Statik, Mathematik 1			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Dehnungs- und Spannungszustand in prismatischen Bauteilen mit beliebigem Querschnitt unter beliebiger äußerer Belastung qualitativ und quantitativ zu bestimmen. • die Komponenten des ebenen und räumlichen Spannungszustands zu verstehen und zu beurteilen und damit die Sicherheit gegen die statischen Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch und Knicken zu bewerten. • elastische Bauteilverformungen zu berechnen und Kräfte und Momente in überbestimmten Systemen zu ermitteln. • das Prinzip der Energiemethoden anzuwenden und damit Verformungen, Kräfte und Momente an bestimmten und überbestimmten Systemen zu berechnen. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus der Festigkeitslehre formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren. 			

Kurzbeschreibung des Moduls
<p>Die Lehrveranstaltung “Elastostatik und Festigkeitslehre” untersucht die Dehnungen und Spannungen, die sich in Werkstoffbereichen von belasteten Bauteilen ausbilden und liefert hierfür mathematische Beschreibungen. Damit werden Festigkeits- und Stabilitätsbeurteilungen für Bauteile durchgeführt, ebenso wie die Berechnung von Verformungen und Kräften und Momenten in überbestimmten Systemen. Mit dem Prinzip der Energiemethoden wird eine zusätzliche Möglichkeit aufgezeigt, um Kräfte, Momente und Verformungen in statisch bestimmten und überbestimmten Systemen zu ermitteln.</p>
Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Hookesches Gesetz, Dehnungen, Spannungen• Ebener und räumlicher Spannungszustand• Mohrscher Spannungskreis• Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Zug-, Druck-, Biege-, Torsionsbelastung• Flächenmomente zweiter Ordnung und deren Transformationen• Spannungen und Dehnungen an prismatischen Trägern unter Querkraftbelastung• Versagenstheorien und Vergleichsspannungen• Sicherheit gegen die Versagensfälle Fließen, Gewaltbruch• Sicherheit gegen den Versagensfall elastisches und plastisches Knicken• Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit der Elastizitätsmethode• Verformungsberechnung und Berechnung statisch überbestimmter Systeme mit dem Prinzip Energiemethoden
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Skriptum zur Lehrveranstaltung• M.Mayer: Technische Mechanik, Carl Hanser, 9.Auflage, 2021• D.Gross, W.Hauger, J.Schröder, W.A.Wall: Technische Mechanik 2:Elastostatik, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2021• C. Altenbach: Holzmann/Meyer/Schumpich Technische Mechanik Festigkeitslehre, Springer Vieweg, 14.Auflage, 2020

Modulbezeichnung		Produkt Design	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT25	Kons	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Reuter	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Neumaier, Prof. Dr. Riß	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
<p>Das Modul ist in den Studiengängen Maschinenbau und Kunststofftechnik verwendbar / verpflichtend. Insgesamt wird den Studierenden im Rahmen der Vorlesung ein Überblick zu den Themen im allgemeinen Maschinenbau gegeben. Dabei wird speziell auf das Zusammenwirken unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen (z. B. Mechanik, Maschinenelemente, Fertigungsverfahren, Werkstofftechnik, Montagetechnik, Qualitätsmanagement, Konstruktion und Produktentwicklung) eingegangen. Der gewonnene systemtechnische Einblick schafft für die angehenden Ingenieur:innen die fachübergreifende Voraussetzung, den Produktlebenszyklus (interdisziplinäre Entwicklung, Produktion, Betrieb und Verwertung) von Produkten und Maschinen ganzheitlich zu verstehen.</p>			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Technisches Zeichnen und CAD			

Angestrebte Lernziele
<p>Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der methodischen Produktentwicklung und der Vertiefung eines modernen 3D-CAD Systems. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• kennen die Gestaltungsrichtlinien unterschiedlicher Herstellverfahren und können diese in eigenen Konstruktionen umsetzen,• kennen die übergeordnete methodische Vorgehensweise in der Konstruktion und können sie anwenden,• kennen ausgewählte Einzelmethoden der Konstruktionsmethodik und wenden sie anhand eines durchgängigen praktischen Beispiels an,• kennen die Grundlagen der Geometrischen Produktspezifikation (GPS) und verstehen Form- und Lagetoleranzen,• können Bauteile funktionsgerecht, vollständig und eindeutig geometrisch spezifizieren.
Kurzbeschreibung des Moduls
<p>Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen der Konstruktion mit Fokus auf das methodische Vorgehen im Konstruktionsprozess und der Umsetzung anhand praktischer Beispiele und Aufgaben.</p>
Inhalt
<p>Vorlesung Konstruktion</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Konstruktionsprozess• Entwickeln von Lösungskonzepten• Prüfen und Bewerten von Lösungen• Fertigungsgerechte Gestaltung von Gusskonstruktionen, Schmiedekonstruktionen, Schweißkonstruktionen und spanend gefertigten Bauteilen• Form- und Lagetoleranzen <p>Übung Konstruktion</p> <ul style="list-style-type: none">• Vorgehensweise z. B. nach VDI 2221, Ehrlenspiel, Pahl/Beitz,• Aufgabenklärung: Anforderungsliste, Checklisten• Funktionsanalyse und -beschreibung• Lösungssuche: Phys. Effekte, Variation der Gestalt, Morph. Kasten• Gesamtkonzepterarbeitung• Bewertungsmethoden: Vorauswahlliste, Punktbewertung• Konzeption/Entwurf einer Maschine bzw. Baugruppe unter Anwendung der obigen Inhalte• Ausarbeitung der Konstruktion mithilfe eines modernen 3D-CAD-Systems• Erweiterte Modellierung von Bauteilen (z.B. Parametrik, Analysefunktionen, Varianten, Form-Lage-Toleranzen)• Grundlagen von Baugruppen mit Kinematik (Kollisionsprüfung)• Projektdokumentation (z.B. Baugruppenzeichnung, Stückliste, Fertigungszeichnungen, Montageanleitung)

Empfohlene Literatur

- J. Feldhusen, K.-H. Grote, et al: Pahl/Beitz Konstruktionslehre, Springer Vieweg, 8.Auflage, 2013
- W. Jorden, W. Schütte: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser, 10.Auflage, 2020
- K.-J. Conrad: Grundlagen der Konstruktionslehre, Carl Hanser, 7.Auflage, 2018
- K. Ehrlenspiel, H. Meerkamm: Integrierte Produktentwicklung:Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Carl Hanser, 6.Auflage, 2017
- Normen DIN et al: Berlin, Beuth Verlag
- Skriptum zur Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung		Werkstofftechnik 2	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT26	MatE2	2	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	Prof. Dr. Schneeweis	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Werkstofftechnik 1			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu beschreiben, wie Kristallstrukturen und -fehlern sowie Mikrostrukturen die Eigenschaften von Werkstoffen beeinflussen • Diffusionsmechanismen zu erklären und die Fick'schen Gesetze auf einfache Diffusionsprobleme anzuwenden • binäre Phasendiagramme zu interpretieren und die Hebelregel zur Bestimmung von Phasenanteilen und Zusammensetzungen anzuwenden • zu analysieren, wie Verarbeitungsprozesse die Gefügeentwicklung beeinflussen und damit die Leistungsfähigkeit von Werkstoffen bestimmen. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Der Modul baut auf den Grundlagen der Materialwissenschaft und Werkstofftechnik auf und vermittelt ein vertieftes Verständnis für den atomaren Aufbau, Gitterfehler, Diffusion, Phasendiagramme und die Mechanismen, die das Werkstoffverhalten bestimmen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung der Fähigkeit, das Verhalten von Werkstoffen auf Basis mikrostruktureller und thermodynamischer Prinzipien zu analysieren und vorherzusagen.</p>			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Atomarer Aufbau und Bindungen: Verständnis atomarer Anordnungen, Bindungstypen und deren Einfluss auf Werkstoffeigenschaften• Kristallographie und Gitterfehler: Untersuchung von Kristallstrukturen, Versetzungen und anderen Defekten sowie deren Rolle im Werkstoffverhalten• Phasendiagramme und Phasenumwandlungen: Interpretation von ein-, zwei- und dreistoffsystemen, Berechnung von Phasenanteilen und Beschreibung von Phasenumwandlungen im festen Zustand• Diffusion in Werkstoffen: Grundlagen der Diffusion einschließlich der Fick'schen Gesetze und deren Bedeutung für Prozesse wie Wärmebehandlung und Korrosion• Mikrostruktur und Werkstoffeigenschaften: Einfluss mikrostruktureller Merkmale auf Festigkeit, Zähigkeit und Beständigkeit gegenüber Schädigung• Wärmebehandlung und Legierung: Untersuchung verschiedener Wärmebehandlungsverfahren, Legierungselemente und deren Auswirkungen auf Werkstoffeigenschaften• Mechanisches Verhalten auf Mikrostrukturebene: Analyse von Verformungsmechanismen, Kriechen, Ermüdung und Bruchverhalten• Neue und fortschrittliche Werkstoffe: Hochleistungs- und Funktionswerkstoffe für spezialisierte technische Anwendungen
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• W.Seidel et al: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag, 11.Auflage, 2018• H.J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer Verlag, 12.Auflage, 2018• W.Bergmann: Werkstofftechnik 1, Carl Hanser Verlag, 7.Auflage, 2013• W.Bergmann: Werkstofftechnik 2, Carl Hanser Verlag, 5.Auflage, 2021• D.R.H.Jones, M.F.Ashby: Engineering Materials 1:An Introduction to Properties, Applications and Design, Butterworth-Heinemann, 5.Auflage, 2018• W.D.Callister: Materials Science and Engineering - An Introduction, John Wiley & Son, 9.Auflage, 2013

Modulbezeichnung		Thermodynamik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT32	TD	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Bückner	Prof. Dr. Bückner	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	60 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MAT, MB, MEC			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik I und II, Physik I			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden erlernen folgende fachspezifische Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte der Thermodynamik und Wärmelehre. • Sie erklären die Hauptsätze der Thermodynamik und deren Anwendung in verschiedenen technischen Kontexten. • Studierende berechnen thermodynamische Zustandsgrößen und analysieren thermodynamische Prozesse. • Sie ermitteln den Energie- und Exergiehaushalt in technischen Systemen. • Studierende führen Berechnungen zu Wärmeströmen durch und verstehen die verschiedenen Wärmetransportmechanismen (Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung). • Sie analysieren und optimieren Wärmeübertragungsprozesse in technischen Anwendungen. • Studierende wenden thermodynamische Prinzipien auf die Auslegung und Verbesserung von Maschinen und Anlagen an. • Sie verstehen die Bedeutung der Entropie und können deren Auswirkungen auf reale Prozesse einschätzen. 			

Inhalt
<p>Die Vorlesung behandelt folgende Themenbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Thermodynamik: Definition und Bedeutung der Thermodynamik, Thermodynamische Systeme und Zustandsgrößen, Zustandsänderungen und Kreisprozesse• Hauptsätze der Thermodynamik: Erster Hauptsatz (Energieerhaltung), Zweiter Hauptsatz (Entropie und Irreversibilität)• Thermodynamische Prozesse und Zustandsgrößen: Isotherme, isobare, isochore und adiabatische Prozesse, Zustandsdiagramme (p-V-Diagramm, T-s-Diagramm)• Energie- und Exergieanalyse: Definition und Anwendung von Exergie, Exergieverluste und deren Minimierung• Wärmeübertragung: Grundlagen der Wärmeleitung, Konvektiver Wärmetransport, Wärmestrahlung• Wärmeübertrager und deren Auslegung: Typen und Anwendungen von Wärmeübertragern, Dimensionierung und Optimierung von Wärmeübertragern• Thermodynamische Zyklen: Carnot-Prozess, Rankine-Prozess, Otto- und Diesel-Kreisprozesse• Phasengleichgewichte und -übergänge: Phasendiagramme und Phasenübergänge, Clausius-Clapeyron-Gleichung• Technische Anwendungen der Thermodynamik: Dampfkraftwerke und Kühlsysteme, Verbrennungsmotoren und Gasturbinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen• Moderne Themen und Entwicklungen: Thermodynamik in der erneuerbaren Energie, Thermische Energiespeicherung, Exergieanalyse in nachhaltigen Systemen
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• H. Baehr, S. Kabelac: Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen, Springer Vieweg, 16. Auflage, 2016• H. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Vieweg, 10. Auflage, 2019• B. Weigand, J. Köhler, J. von Wolfersdorf: Thermodynamik kompakt, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2016• H. Herwig, A. Moschallski: Wärmeübertragung, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2019• P. Böckh, T. Wetzel: Wärmeübertragung: Grundlagen und Praxis, Springer Vieweg, 7. Auflage, 2018

Modulbezeichnung		Maschinenelemente	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT33	ME	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schinagl	Prof. Dr. Schinagl	SU, Ü	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen der Festigkeitsberechnung zu nennen. • die Tragfähigkeit statisch und dynamisch belasteter Bauteile zu berechnen. • die Funktionsweise wesentlicher Maschinenelemente zu beschreiben. • geeignete Maschinenelemente für technischen Anwendungen auszuwählen. • Maschinenelemente auszulegen und zu dimensionieren. • das methodische Vorgehen zur Lösung von Problemstellungen aus dem Bereich der Maschinenelemente formgerecht und nachvollziehbar zu dokumentieren. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über die verschiedenen Arten von Maschinenelementen. Für ausgewählte Maschinenelemente werden Funktionsweise, Eigenschaften, Gestaltungsgrundlagen sowie die Auslegung detailliert behandelt.			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Festigkeitsberechnung statisch und dynamisch belasteter Bauteile• Achsen und Wellen• Schraubenverbindungen• Wälzlager• Welle-Nabe-Verbindungen• Zahnradgetriebe
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Skriptum zur Lehrveranstaltung• H.Wittel, C.Spura, D.Jannasch: Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer Vieweg, 25.Auflage, 2021

Modulbezeichnung		Polymere Werkstoffe	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT34	WekuKu	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Strübbe	Prof. Dr. Strübbe, Prof. Dr. Muscat	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)			
Empfohlene Voraussetzungen			
Chemie, Fertigungstechnik und Werkstoffkunde			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Polymermechanik und verstehen diese. Sie können die Grundlagen anwenden, indem sie die hoch komplexen Zusammenhänge zwischen molekularer Struktur und resultierenden Eigenschaftsprofilen verstehen. Sie erlernen Ergebnisse der Werkstoffprüfung richtig zu interpretieren und somit erlangen sie die Kompetenz eine geeignete Materialauswahl treffen zu können.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Studierenden erlernen erstmalig das Verhalten von polymeren Werkstoffen in Bezug auf Ihre Anwendung und können die resultierenden Eigenschaften u.a. an Hand des makromolekularen Aufbaus erklären.			

Inhalt
Vorlesung: <ul style="list-style-type: none">• Einteilung und Anwendung der Kunststoffe nach unterschiedlichen Gesichtspunkten
Grundlagen <ul style="list-style-type: none">• Molekularmassen und ihre Verteilung: Molekulargewichte, Wechselwirkungen zwischen Molekülen, Ordnungszustände in Polymeren• Räumliche Gestalt der Makromoleküle und mikrobrownsche Bewegung• Struktur/-bild und Aggregatzustände der makromolekularen Stoffe
Mechanische Eigenschaften <ul style="list-style-type: none">• Korrelation von makromolekularer Struktur/Bewegung auf die thermisch-mechanischen oder mechanischen Eigenschaften• Abkühlen aus der Schmelze, Entstehen von Strukturen: Volumen, Morphologische Struktur, Kristallisation• Mechanische und molekularbasierte Modelle zum Kriechen bzw. zur Relaxation• Einfluss von Orientierungen und Eigenspannungen auf das polymere Eigenschaftsprofil• Einfluss der Ausrüstung von Polymeren auf das polymere Eigenschaftsbild
Thermische Eigenschaften <ul style="list-style-type: none">• Einfluss der molekularen Struktur auf z.B. Wärmekapazität, , Ausdehnung, Wärmeformbeständigkeit, Wärmetransport [Verweis auf Vorlesung Bücken]• Arten und ablaufende Mechanismen der Alterung und Stabilisierung
Optische Eigenschaften <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen zu Farbe, Glanz und Trübung von Kunststoffen• Färben von Kunststoffen• Optische Verarbeitungsverfahren wie z.B. Infrarotschweißen• Kunststofferkennung durch optische Methoden
Chemische Eigenschaften <ul style="list-style-type: none">• Oberflächenspannung, Polarität und Benetzungsverhalten in Abhängigkeit u.a. des chemischen Aufbaus und der Molekülstruktur• Lösungsverhalten von Polymeren: Lösungsvorgänge, Lösungsmittel und Nichtlösungsmittel, Weichmachen, Mischbarkeit
Stofftransportvorgänge <ul style="list-style-type: none">• Molekulare Mechanismen der Permeation und Diffusion
Praktikum: <ul style="list-style-type: none">• Zusammenhang zwischen makromolekularer Struktur und den resultierenden mechanischen Eigenschaften z.B. im Zugversuch oder Kriechversuch• Untersuchung unterschiedlicher Einflüsse, wie beispielsweise Temperatur oder Abkühlgeschwindigkeit, auf die Morphologie der Kunststoffe (z.B. mittels Differenzkalorimetrie)• Zusammenhang zwischen chemischen Aufbau/Ausrüstung sowie makromolekularer Struktur in Bezug auf flüchtige Bestandteile, Aschegehalt und Zersetzungstufen• Einfluss von beispielsweise Vernetzungsgrades auf unterschiedliche Shore-Härten• Farbmeterik• Untersuchung des Einflusses der chemischen Struktur und des makromolekularen Aufbaus auf die Oberflächenspannung

Empfohlene Literatur

- G.Menges,E.Haberstroh, W.Michaeli, E.Schmachtenberg: Menges Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser, 6.Auflage, 2011
- DOMININGHAUS: Kunststoffe:Eigenschaften und Anwendungen, VDI-Verlag, 8.Auflage, 2012
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 1:Chemische Struktur und Synthesen, Wiley-VCH, 6.Auflage, 1999
- H.G.Elias: Makromoleküle Band 2:Physikalische Strukturen und Eigenschaften, Wiley-VCH, 6.Auflage, 2000
- B.Tieke: Makromolekulare Chemie, Wiley-VCH, 3.Auflage, 2014
- F.Schwarzel: Polymermechanik, Springer, 1.Auflage, 1990
- G.W.Ehrenstein: Polymer Werkstoffe, Carl Hanser, 3.Auflage, 2011

Modulbezeichnung		Metallwerkstoffe	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT35	Metal	3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	Prof. Dr. Schneeweis	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Werkstofftechnik 1 & 2			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • metallische Werkstoffe hinsichtlich ihrer Gefügestruktur, Eigenschaften und typischen Einsatzbereiche systematisch zu analysieren und zu bewerten • grundlegende Wärmebehandlungsverfahren zu erklären und deren Einfluss auf das Gefüge und die mechanischen Eigenschaften von Metallen zu beschreiben • die wesentlichen Unterschiede zwischen Eisen- und Nichteisenlegierungen zu erläutern und geeignete Werkstoffe für konkrete technische Anwendungen auszuwählen • typische Verarbeitungs- und Umformungsverfahren für metallische Werkstoffe zu benennen und ihre Eignung für verschiedene Fertigungsprozesse zu beurteilen. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften, die Wärmebehandlung und die Verarbeitung metallischer Werkstoffe. Im Fokus stehen sowohl Eisen- als auch Nichteisenmetalle. Aufbauend auf den Grundlagen der Werkstofftechnik werden die Zusammenhänge zwischen Gefüge, Eigenschaften und technischer Anwendung metallischer Werkstoffe praxisorientiert behandelt.</p>			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Wärmebehandlung von Metallen<ul style="list-style-type: none">- Glühen, Normalisieren, Härten, Anlassen- Vergüten und Ausscheidungshärten- Einfluss der Wärmebehandlung auf das Gefüge und die Eigenschaften• Verarbeitung und Umformung• Gießen, Schmieden, Walzen, Ziehen, Extrusion• Pulvermetallurgie• Schweißbarkeit und Verbindungstechniken• Stahl und Eisenwerkstoffe• Einteilung und Eigenschaften umlegierter und legierter Stähle• Gusseisenarten und ihre Anwendungen• Werkstoffkennzeichnung nach DIN/EN• Nichteisenmetalle und ihre Legierungen• Aluminum, Kupfer, Titan, Nickel• Leicht- vs. Schwermetalle: Anwendungen und Besonderheiten• Auswahl und Anwendung metallischer Werkstoffe• Werkstoffauswahlkriterien (Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Gewicht, Kosten)• Anwendungsbeispiele in Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrt• Aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen• Werkstoffdesign und Hochleistungslegierungen• Recycling und Nachhaltigkeit in der Metallverarbeitung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• R. Abbaschian, R. Reed-Hill: Physical Metallurgy Principles, Cengage Learning, 4th Edition, 2008• D.A. Porter, K.E. Easterling: Phase Transformations in Metals and Alloys, CRC Press, 4th Edition, 2021• M. Benvenuto: Metals and Alloys: Industrial Applications, Walter de Gruyter GmbH, 2016• J. Burmester et al: Fachkunde Metall, Europa Lehrmittel, 59.Auflage, 2023• G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer, 3.Auflage, 2007

Modulbezeichnung		Werkstoffprüfung	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT36		4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. N. Müller	Prof. Dr. N. Müller, Prof. Würtele	SU, Pr	7
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	105 h	15 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MAT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Physik			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden kennen im Bereich der Rheologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Fließverhalten NEWTONscher und strukturviskoser Fluide, insbesondere von Polymerschmelzen • den Zusammenhang zwischen dem mikroskopischen Aufbau der Schmelze und dem Fließverhalten • die maßgeblichen rheologischen Größen und Stoffkennwerte sowie deren Zusammenhänge; • die rheometrischen Messverfahren; • die Grundzüge der Strömungsmechanik strukturviskoser Fluide. <p>Die Studierenden kennen im Bereich der Werkstoffprüfung der Kunststoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • die maßgeblichen Werkstoffkenngrößen; • die Messverfahren zu deren Bestimmung; • die Grundzüge der statistischen Versuchsplanung und der statistischen Auswertung von Stichproben 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Diese Modul befasst sich mit den maßgeblichen rheologischen Größen und Stoffkennwerte sowie deren Zusammenhänge mit dem Fließverhalten, unter anderem von strukturviskoser Fluide, wie den Polymerschmelzen. In der Werkstoffprüfung werden die maßgeblichen Werkstoffkenngrößen und die die Messverfahren zu deren Bestimmung behandelt.</p>			

Inhalt
<p>Vorlesung: * Historische Entwicklung * Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften; * Messung der werkstofflichen und rheologischen Eigenschaften von Kunststoffen; * praktische Durchführung von Versuchen nach Normen * Statistische Auswertung von Versuchen</p> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verfahren der mechanischen, optischen und thermischen Werkstoffprüfung• Rheometrische Prüfungen (MVR, Hochdruckkapillarviskosimetrie)
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• W.Hellerich et al: Werkstoff-Führer Kunststoffe, Carl Hanser, 11. Auflage , 2019• W.Grellmann, S. Seidler: Kunststoffprüfung, Carl Hanser, 3. Auflage , 2015• G.Menges et al: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser, 7. Auflage , 2021• T.Mezger: Das Rheologie Handbuch, Vincentz, 5. Auflage , 2016

Modulbezeichnung		Faserverbundwerkstoffe	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT41	FVK	3, IBE 4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. N. Müller	Prof. N. Müller	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	40 h	35 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MT, MAT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Pr mE (Praktikum mit Erfolg abgelegt)			
Empfohlene Voraussetzungen			
Polymerchemie, Werkstoffkunde Kunststoffe, Werkstoffprüfung, Grundlagen des Konstruierens			
Angestrebte Lernziele			
Die Studierenden sollen mithilfe der erworbenen Kenntnisse in der Lage sein Konzepte für die Realisierung eines Erzeugnisses als Composite-Bauteil vorzuschlagen. Dafür ist ein gutes Grundwissen zu den Verstärkungssystemen und zu den Matrixharzen erforderlich. Die Studierenden sollen die technischen Potenziale der Verbundwerkstoffe zutreffend einschätzen können.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Nach Vorstellung der Grundlagen zu den Composites werden anhand von zahlreichen Anwendungsbeispielen die typischen Einsatzgebiete für die Werkstoffe resp. Verarbeitungsverfahren vermittelt. Es werden die Eigenschaften der Faserwerkstoffe und der Matrixmaterialien und die Herstellung von textilen Flächengebilden besprochen. Anhand von strukturmechanischen Modellen wird die Faser-Matrix-Interaktion behandelt. Mit diesen Grundlagen können relevante Effekte wie Dehnungsvergrößerung und Rissbildung in den Composites behandelt werden. Abschließend wird auf wichtige Verarbeitungsverfahren eingegangen.			

Inhalt**Vorlesung:**

- Grundlagen faserverstärkte Verbundwerkstoffe
- Arten von Verstärkungsfasern
- duroplastische und thermoplastische Werkstoffsysteme
- Modell zur Synergie bei Faserverbundwerkstoffen
- Schädigungsmechanismen
- Anwendungsbeispiele
- Leichtbaupotenzial
- Energieabsorption
- Vor- und Nachteile von faserverstärkten Kunststoffen bzgl. Material und Verarbeitung
- Faserherstellung
- textile Weiterverarbeitung von Fasern und Flächengebilden
- Gewebe und Gelege
- Anisotropie der Fasern
- Eigenschaftsspektrum der Faserwerkstoffe
- Bedeutung der Schlichte
- Faser-Matrix-Anhaftung
- Drapierverhalten
- Preformherstellung
- Multiaxialgewebe und -gelege
- geflochtene Bänder und Schläuche
- Lasteinleitung im Faserverbund
- Härungsverlauf
- Aushärtegradbestimmung
- Phenolharze
- ungesättigte Polyesterharze
- Epoxidharze
- Vinylesterharze
- thermoplastische Matrices
- Grundelastizitätsgrößen der Unidirektionalschicht
- mechanisches Zusammenwirken von Faser und Matrix
- Dehnungsvergrößerung und Rissbildung
- Übersicht zu den Verarbeitungstechnologien

Praktikum:

- Umgang mit Harzen und Verstärkungswerkstoffen
- Herstellung von Laminaten im Handlaminierverfahren, Verarbeitung von Geweben und Matten
- Mechanische Prüfung von Laminaten, Zugprüfung und Biegeprüfung
- Veraschen von Laminaten, Bestimmung des Fasergehalts
- Untersuchungen zum Aushärteverhalten von Harzen, Gelierzeitbestimmung
- Messung der Faserlängenverteilung von langglasfaserverstärkten Kunststoffen
- Herstellung eines dreidimensionalen Faserverbundbauteils im Vakuuminfusionsverfahren

Empfohlene Literatur

- AVK - Industrievereinigung verstärkte Kunststoffe (Hrsg.): Handbuch Faserverbundkunststoffe/Composites, Grundlagen - Verarbeitung - Anwendung, Springer, 4.Auflage, 2013
- G.W. Ehrenstein: Faserverbund Kunststoffe, Carl Hanser, 2.Auflage, 2006

Modulbezeichnung		Messtechnik & Analytik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT42	MessTech	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Versen	Prof. Dr. Versen, Prof. Dr. Winter	SU, Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MAT			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden erhalten Kompetenzen in der Auswahl von Sensoren und der Auslegung einer zugehörigen Messkette, in der Verwendung von Digitalmultimetern und Digitaloszilloskopen und in der Durchführung von rechnergestützter Messwerterfassung. Die Studierenden haben nach der Lehrveranstaltung folgende fachspezifischen Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die physikalischen Wirkprinzipien wichtiger Sensoren für physikalischer Größen und deren Übertragungsfunktionen, u. A. optische Sensoren für Weg- und Winkelmessungen, Sensoren für mechanische Belastungsgrößen, zur Temperaturmessung und elektromagnetische Strahlung • Verstärkung und Filterung von elektrischen Signalen mit Operationsverstärkern • Beschreibung zeitkontinuierlicher Signale, Analog-Digital Umsetzung und rechnergestützte Messwerterfassung und Messfehler und Fehlerfortpflanzung 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Im Modul „Messtechnik“ werden vertiefte Kenntnisse zu Widerstandsschaltungen und Messbrücken, Operationsverstärkerschaltungen, Multimetern, Sensoren, Analog-Digital-Umsetzern und Digital-Analog-Umsetzern, zur digitalen Messtechnik, zur Spektralanalyse periodischer Signale und Statistik vermittelt.			

Inhalt
<p>Seminaristischer Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none">• Einleitung und Motivation• Sensorik und Operationsverstärker-Grundsaltungen• Messbrücken und Operationsverstärker• Signale in linearen Systemen• Einführung digitaler Signale und Digitale Messtechnik• Analog Digital und Digital Analog Umsetzung• Messgrößen und Messgenauigkeit <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolver: Bestimmung einer Übertragungsfunktion zur Winkelmessung mit einem Digitaloszilloskop• Kraftmessung mit Dehnungsmesstreifen und Operationsverstärker• Digitalmultimeter im Vergleich oder Temperaturmessung im Vergleich (Widerstandssensoren, Pyrometer, Thermoelement)• PC und Mikrocontroller gestützte Messtechnik mit MATLAB und Bildverarbeitung mit NVIDIA Jetson Nano
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• T.Mühl: Einführung in die elektrische Messtechnik, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2014• E.Schrüfer, L. Reindl, B. Zagar: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser, 12.Auflage, 2018

Modulbezeichnung		Fertigungsverfahren	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT43	FeVe	2, IBE 3	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Meierlohr	Prof. Dr. Lazar, Prof. Dr. Meierlohr	SU,Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MEC			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
siehe SPO			
Empfohlene Voraussetzungen			
keine			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach Teilnahme an der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 zu erläutern und diesen die einzelnen Fertigungsverfahren zuzuordnen. • die den Fertigungsverfahren zugrundeliegenden Funktionsprinzipien zu erklären, deren Möglichkeiten und Limitierungen zu analysieren und zu bewerten, die verwendeten Anlagen, Werkstoffe und Werkzeuge zu erläutern, typische Schadensbilder zu klassifizieren und Zusammenhänge zu beschreiben. • technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für die Beurteilung einzelner Fertigungsverfahren zu schaffen und Bauteile fertigungsgerecht zu optimieren. • einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu entwickeln und zu kombinieren sowie Varianten zu bewerten. • aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung zu verstehen. <p>Sie kennen grundlegende Verfahren zur messtechnischen Beurteilung der geometrischen Produktspezifikation und verstehen den Unterschied zwischen den Nenngeometrieelementen und den erfassten sowie abgeleiteten Geometrieelementen. Nach Analyse der messtechnischen Aufgaben leiten Sie entsprechende Arbeitsschritte ab.</p>			

Kurzbeschreibung des Moduls
<p>Die Veranstaltung vermittelt einen Überblick industriell relevanter Fertigungsverfahren zur Erzeugung geometrisch bestimmter Teile und Baugruppen sowie deren messtechnische Überprüfung. In Anlehnung an die Gliederung der DIN 8580 werden relevante Fertigungsverfahren aus allen Hauptgruppen dargestellt. Dabei wird zunächst das Verfahrensprinzip und Variationen erläutert. Im Anschluss werden Maschinen und technische Anlagen zur Umsetzung sowie beispielhafte Anwendungen gezeigt. Technischwirtschaftliche Kriterien unterstützen bei der Verfahrensauswahl im Rahmen der Gestaltung von Arbeitsprozessen</p>
Inhalt
<p>In Anlehnung an DIN 8580 werden Fertigungsverfahren der verschiedenen Hauptgruppen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Urformen: Gießverfahren (mit/ohne verlorenen Modelle, mit/ohne verlorenen Formen) und deren typische Werkstoffe, Ulvermetallurgie, Generative Herstellverfahren für Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Rapid Manufacturing• Umformen: Massivumformung, Umformverfahren für Bleche, Formänderungsgrad und Fließkurve, Reibung und Schmierung, Werkzeuge und Maschinen, ausgewählte Berechnungsverfahren zu den Verfahren, Materialausnutzung• Trennen und Abtragen: Stanzen und Schneiden, Abtragen (EDM, ECM, Ätzverfahren), Trennen durch Strahlverfahren (thermisch, optisch, Wasserstrahl)• Trennen: Grundlagen der spanenden Bearbeitung, Mechanismen und Einflussgrößen der Spanbildung, Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide inkl. Sonderverfahren, Spanen mit geometrisch unbestimmter Schneide inkl. Sonderverfahren, Bewegungen und Kräfte, ausgewählte Berechnungsverfahren• Fügen: An- und Einpressen, Fügen durch Ur- und Umformen, Kleben, Löten, Press- und Schmelzschweißverfahren, Schlussmechanismen, Technologieschritte zur industriellen Prozessgestaltung, Auslegungsrechnung für Verbindungen• Beschichten: Lackieren, elektrochemische Verfahren, Dünn- und Dickschicht-Technologien, Erstellen von Konversionsschichten, organische und metallische Beschichtungen• Ändern von Stoffeigenschaften: Glühen, Härten, Vergüten, Bainitisieren• Prüfverfahren und Messtechnik: Geometrische Prüfung, Prüfung der Werkstoffeigenschaften• Kostenbewertungen und Zeitbewertungen

Empfohlene Literatur

- Skriptum zur Lehrveranstaltung: Formelsammlung, Übungssammlung, Videos zur Vorlesung
- A.H. Fritz: Fertigungstechnik, Springer Vieweg, 12.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 1:Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide, Springer Vieweg, 9.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 2:Zerspanung mit geometrisch unbestimmter Schneide, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2018
- W. König, F. Klocke: Fertigungsverfahren 3:Abtragen, Generieren, Lasermaterialbearbeitung, Springer Vieweg, 4.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 4:Umformen, Springer Vieweg, 6.Auflage, 2018
- F. Klocke: Fertigungsverfahren 5:Gießen und Pulvermetallurgie, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2018
- G. Spur: Handbuch Urformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013
- G. Spur: Handbuch Umformen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2012
- G. Spur: Handbuch Spanen, Carl Hanser, 2.Auflage, 2014
- G. Spur: Handbuch Fügen, Handhaben und Montieren, Carl Hanser, 2.Auflage, 2013
- G. Spur: Handbuch Wärmebehandeln und Beschichten, Carl Hanser, 2.Auflage, 2015

Modulbezeichnung		Additive Fertigung	
englische Modulbezeichnung			
Additive Manufacturing			
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT44	AF	-	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Riß	Prof. Dr. Riß	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
Siehe Prüfungsankündigung	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	54 h	36 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
ING & WI Wichtig: Die Studierenden müssen selbst prüfen, ob sie berechtigt sind, ein bestimmtes Wahlpflichtfach zu wählen bzw. zu belegen! (Nachzulesen in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung oder Studienplänen)			
Teilnehmerzahl			
min.3 - max.16			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
3D-CAD			
Angestrebte Lernziele			
<p>Additive Fertigungsverfahren (3D-Druck) gewinnen zunehmend an Bedeutung. Während diese Technologie zunächst der Herstellung von Prototypen und Modellen diente, halten additive Fertigungsverfahren inzwischen auch Einzug in die Serienfertigung. Einsatzgebiet und aktueller Stand von Forschung und Entwicklung der marktgängigen Verfahren der Additiven Fertigung werden verdeutlicht. Kenntnisse über verfahrensspezifische Voraussetzungen und Anforderungen werden vermittelt. Konstruktive Richtlinien für die Bauteilerstellung werden erläutert. Die Veranstaltung setzt auf Grundlagenkenntnissen zur additiven Fertigung auf, die in verschiedenen Veranstaltungen zu Fertigungsverfahren vermittelt werden.</p>			

Inhalt
<p>Theorie: * Grundlagen der Fertigungsverfahren (Wiederholung) * Produktentwicklung für additive Fertigung * Qualitätssicherung und -kontrolle bei additiver Fertigung * Prozesskette der Additiven Fertigung * Verfahrensauswahl und technisch-wirtschaftliche Bewertung * Einführung additiver Verfahren und Prozesse in die betriebliche Produktionsumgebung: notwendige * betriebliche Infrastruktur * Wirtschaftliche Betrachtung der Verfahren, Haftungsproblematiken für den Produzenten * Professionelle Anwendungen in der Industrie und Perspektiven für künftige Anwendungen.</p> <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Bauteilbewertung• Datenvorbereitung und Anlage rüsten• Kennenlernen unterschiedlicher Schichtbauverfahren• Nachbearbeiten <p>Im Rahmen der Veranstaltung ist eine Exkursion zu einem Unternehmen geplant, das verschiedene additive Fertigungsverfahren einsetzt.</p>
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• U. Berger, A. Hartmann, D. Schmid: Additive Fertigungsverfahren: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing, Europa-Lehrmittel, 3.Auflage, 2019• A. Gebhardt: Understanding Additive Manufacturing: Rapid Prototyping - Rapid Tooling - Rapid Manufacturing, Carl Hnaser, 1.Auflage, 2012• Weitere Fachliteratur wird vom Dozenten bekannt gegeben.

Modulbezeichnung		Projektarbeit	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT45		4	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweiß	Prof. Dr. Schneeweiß	Projekt	-
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	20 h	130 h	- h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MAT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundkenntnisse in der Materialien			
Angestrebte Lernziele			
Durch die Anfertigung einer Projektarbeit erlernen die Studierenden das theoretische Wissen zielgerichtet in der praktischen und fachkundigen Umsetzung anzuwenden.			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Projektarbeit zu spezifischen Themen der Materialwissenschaften			
Inhalt			
<p>Die Studierenden bearbeiten aktuelle Fragestellungen im Rahmen einer Projektarbeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Lasten- und Pflichtenhefts • Projektplanung • Projektorganisation und -durchführung • Projektkalkulation • Dokumentation • Endpräsentation <p>Die Bearbeitung kann an der TH Rosenheim oder im industriellen Umfeld erfolgen.</p>			

Empfohlene Literatur

- W.Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 18.Auflage, 2020
- K.Popper: Alles Leben ist Problemlösen, Pieper, 14.Auflage, 2010

Modulbezeichnung		Qualitätsmanagement und Statistik	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT61	QM&Statistk	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Lazar	Prof. Dr. Lazar	SU, Ü, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	80 h	50 h	20 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Mathematik 2			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundsätze des Qualitätsmanagements. Sie wenden grundlegende Qualitätswerkzeuge auf einfache Beispiele an. Sie verstehen die Bedeutung des Qualitätsgedankens für die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit im Unternehmen. Die Studierenden kennen und verstehen eine Auswahl an statistischen Methoden in der Qualitätssicherung. Sie führen Prozessanalysen durch, bestimmen die Fähigkeitskenngrößen und leiten daraus SPC-Regelkarten ab.</p>			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Zunächst werden die Grundlagen der Stochastik, deduktiven, deskriptiven und induktiven Statistik erarbeitet, die für das weitere Verständnis notwendig sind. Darauf aufbauend wird eine Auswahl an statistischen Verfahren erarbeitet, die im Qualitätsmanagement eine entscheidende Rolle spielen. Anhand von konkreten Praktikumsversuchen lernen die Studierende diese Verfahren auf Lehrbeispiele anzuwenden. Außerdem werden die wichtigsten Grundsätze des Qualitätsmanagements sowie eine Auswahl der gebräuchlichsten Methoden und Werkzeuge vorgestellt.</p>			

Inhalt
<p>Seminaristischer Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none">• Kundenzufriedenheit, Kano-Analyse• Quality Function Deployment (QFD)• 5 grundlegende Q-Werkzeuge, 5 Managementwerkzeuge, FMEA• ISO 9000 ff• Ausgewählte Themen der Stochastik• Ausgewählte Themen der deskriptiven Statistik• Induktive Statistik: Hypothesentest und Schätzverfahren• Prozessfähigkeitsnachweis• Statistische Prozessregelung <p>Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none">• Qualitätsspiel zur Förderung des Verständnisses eines abteilungsübergreifenden Qualitätsgedankens• Messmittelfähigkeitsuntersuchung• Statistischer Wareneingangstest nach dem AQL-Verfahren• Prozessanalyse und Regelkartenauslegung
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• G.F.Kamiske, J.-F.Brauer: Qualitätsmanagement von A bis Z., Carl Hanser, 5.Auflage, 2006• G.Linß: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Carl Hanser, 4.Auflage, 2018• G.Bourier: Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik, Springer Gabler, 9.Auflage, 2018• G.Bourier: Statistik Übungen, Springer Gabler, 6.Auflage, 2018• ISO9000ff; insbesondere ISO9001:2015

Modulbezeichnung		Berechnung und Simulation	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT62	BuS	4, IBE 5	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. King	Prof. Dr. King, Prof. Dr. Zentgarf	SU, Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	48 h	61 h	41 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MB-B, MEC-B, MT-B (FWPM für EIT-B)			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Informatik, Ingenieurmathematik und Physik			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der numerischen sowie symbolischen Berechnung und Simulation zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen inklusive Vektor- und Matrizenverarbeitung. Sie wenden leistungsfähige softwarebasierter „Engineering Werkzeuge“ aus der Praxis an. Sie setzen moderne „Engineering-Software“ für die Berechnung und Simulation von technischen Systemen und Komponenten ein. Sie zerlegen dazu technische Systeme in ihre Komponenten und bauen daraus eine Gesamtsystemsimulation auf.</p>			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Programmierung, numerische Berechnung und Simulation sind in der industriellen Praxis zur Lösung ingenieurtechnischer Problemstellungen in nahezu allen technischen Bereichen ein unverzichtbares Hilfsmittel. Ziel des Moduls ist es, die Studierenden auf diese veränderte Arbeitswelt von Ingenieuren vorzubereiten. Das Grundlagenmodul „Berechnung und Simulation“ fokussiert sich dabei auf das notwendige Grundlagenwissen und dessen Anwendung mit Hilfe moderner „Engineering-Software“.</p>			

Inhalt
Historie der Rechenmaschinen und computerunterstützten Berechnung in den Ingenieurwissenschaften Grundlagen der Programmierung zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen Grundlagen der Berechnung in den Ingenieurwissenschaften <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der numerischen Berechnung in den Ingenieurwissenschaften (Visualisierung, Matrizen und Vektoren, komplexe Zahlen, lineare und nicht-lineare Gleichungssysteme, Optimierung)• Datenstrukturen zur Abbildung ingenieurwissenschaftlicher Systeme• Grundlagen symbolischer Berechnung (Limitierungen, Grundoperationen, Differentiation, Integration, lineare / nicht-lineare Gleichungen) Grundlagen der Simulation in den Ingenieurwissenschaften <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der numerischen Simulation von linearen sowie nicht-linearen Differential- und Integralgleichungen• Zeitgesteuerte Simulationsaufgaben aus Differentialgleichungssystemen und Nichtlinearitäten• Plausibilitätsprüfung und Verifikation von Simulationsergebnissen Ausblick auf die Simulation physikalisch definierter Mehrdomänen-Systemen
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• R. Hagel: Informatik für Ingenieure, Carl Hanser, 1. Auflage, 2017• J.Kahlert: Simulation technischer Systeme, Springer Vieweg, 1. Auflage, 2004 (Nachdruck 2012)• R.Marek: Simulation und Modellierung mit Scilab, Carl Hanser, 1. Auflage, 2021

Modulbezeichnung		Keramik und Glas	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT63	Keram	6	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	NN	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MAT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Werkstofftechnik 1 & 2			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die strukturellen und chemischen Grundlagen keramischer und glasartiger Werkstoffe zu erklären und deren Einfluss auf die Werkstoffeigenschaften zu bewerten. • die wesentlichen Herstellungs-, Formgebungs- und Sinterprozesse für keramische und glasartige Materialien zu beschreiben und hinsichtlich ihrer Eignung für verschiedene Anwendungen zu analysieren. • die mechanischen, thermischen und funktionellen Eigenschaften von Oxidkeramiken, Nichtoxidkeramiken und Gläsern zu vergleichen und einzuordnen. • geeignete keramische oder glasartige Werkstoffe für spezifische technische Anwendungen auszuwählen und dabei relevante Konstruktionsrichtlinien zu berücksichtigen. • aktuelle Herausforderungen, Trends und Nachhaltigkeitsaspekte in der Entwicklung und Verarbeitung von Keramik und Glas zu erläutern. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Struktur, Verarbeitung, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von keramischen Verbindungen und Gläsern. Mechanisches, thermisches und elektrisches Verhalten von keramischen Materialien unter dem Einfluss von Mikrostruktur und Verarbeitungsvariablen.			

Inhalt
<p>Vorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Herstellung und Charakterisierung von Pulvern zur Keramikherstellung• Versatzaufbau und keramische Formgebungsverfahren: Techniken zur Vorbereitung und Herstellung von keramischen Materialien• Keramische Kristallstrukturen: Gitterdefekte, Diffusion und Transport in keramischen Materialien• Sinterverfahren: Flüssig- und Festkörpersintern, Kornwachstum und Mikrostrukturentwicklung• Glasherstellung und Schmelztechnologien• Glasstruktur und amorphe Festkörper: Struktur und Eigenschaften anorganischer Gläser, insbesondere Silikatgläser• Glasverarbeitung und Formgebung, Wärmebehandlung und Spannungsabbau• Mechanische Eigenschaften keramischer Werkstoffe und resultierende Konstruktionsregeln• Eigenschaften und Anwendungen verschiedener Oxid- und Nichtoxidkeramiken: Thermische, mechanische, optische und magnetische Eigenschaften• Eigenschaften und Anwendungen von Funktionskeramiken: Elektronische, optische, magnetische und biologische Anwendungen• Aktuelle Themen in der Glaswissenschaft und -technik wie Glasfaserkommunikation, Flachbildschirmtechnologien <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Herstellung von keramischen Probekörpern gemäß verschiedener Methoden• Bestimmung der resultierenden Eigenschaften
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• H. Salmang, H. Scholze: Keramik• J. Reed: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, Wiley-Interscience• Jochen Kriegesmann: Technische Keramische Werkstoffe, HvB Verlag• L.D. Hart (Ed.): Alumina Chemicals: Science and Technology Handbook, The American Ceramic Society• Verband der Keramischen Industrie e.V. (Hrsg.): Brevier Technische Keramik, Hans Fahner• R. Dorms: Glass Science, Wiley

Modulbezeichnung		Holzwerkstoffe	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT64	Holz	6	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	NN	SU,Pr	5
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	75 h	45 h	30 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
MAT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Werkstofftechnik 1 & 2			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden verstehen den anatomischen, strukturellen und chemischen Aufbau von Holz. Sie können physikalische und mechanische Eigenschaften von Holz bewerten und in technische Anwendungen einordnen. Sie erwerben Kenntnisse über die Herstellung und Eigenschaften von Holzwerkstoffen und andere bio-basierte Werkstoffe und wenden Kriterien der Werkstoffauswahl unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte an.</p>			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Der Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und die Verarbeitung von Holz und Holzwerkstoffen, sowie deren Bedeutung für die Bioökonomie. Dabei werden sowohl klassische als auch innovative nachwachsende Materialien und deren Anwendungen behandelt.</p>			

Inhalt
<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none">• anatomischer, struktureller und chemischer Aufbau von Holz• Verwendung von Holz in der Bioökonomie• Grundlagen des Holzschutzes und modifiziertes Holz Holzphysik• physikalische Eigenschaften von Holz: Dichte, Dampf-Luft-Gemische, thermische, elektrische, akustische Eigenschaften, Brandverhalten• mechanische Eigenschaften von Holz: Verformungseigenschaften, statische und dynamische Festigkeiten, Zeit- und Dauerfestigkeit, Rheologie• Herstellung von Sperrhölzern, Spanplatten, Faserplatten• Vergleich von Pressverfahren, Rohstoffaufbereitung, sowie weitere technische und wirtschaftliche Aspekte der Holzwerkstoffproduktion• Weiterentwicklung von neuen Holzwerkstoffen und Leichtbaumaterialien wie Holz-Kunststoffkomposite und alternativen Rohstoffen wie Bambus, Palmölfasern, und Stroh <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mikroskopie Holzstruktur und Holzartenerkennung• Mechanische Prüfung von Holz und Holzwerkstoffe
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Skripte und Folien zum Modul• P. Niemz und W. Sonderegger: Holzphysik: Physik des Holzes und Holzwerkstoffe• A. Wagenführ, F. Scholz: Taschenbuch der Holztechnik, Hanser• Niemz et al: Handbook of Wood Science and Technology, Springer• H. Soine: Holzwerkstoffe: Herstellung und Verarbeitung, DRW-Verlag

Modulbezeichnung		Ökobilanzierung	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT71	NaPE	6, IBE 7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Krommes	Prof. Dr. Krommes	SU, Ü	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	48 h	70 h	32 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
KT, MAT, MT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Grundlagen der Chemie, Polymere Werkstoffe			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden haben Kenntnisse über die 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit im unternehmerischen Kontext und können (gesetzliche) Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Produktentwicklung bewerten. Sie verstehen ausgewählte Methoden des Design for Environment und können die Methode der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment (LCA)) anwenden und deren Ergebnisse für die Produkt- und Prozessbewertung analysieren. Sie können Sach- und Prozessbilanzen (Energie- und Stoffströme) für die Ökobilanzierung erstellen sowie die Ursache-Wirkung von Energie- von Umweltwirkungen für die Produktentwicklung evaluieren und interpretieren.</p>			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen zur unternehmerischen Nachhaltigkeit und führt in verschiedene Methoden der Nachhaltigen Produktentwicklung und deren Integration in den Produktentwicklungsprozess ein. Der vertiefende Fokus wird dabei auf die Methode der Ökobilanzierung (Life Cycle Assessment (LCA)) und deren praktische Anwendung gelegt. Die Studierenden erstellen im Team eine vergleichende LCA und interpretieren die Ergebnisse.</p>			

Inhalt
Vorlesung <ul style="list-style-type: none">• Definitionen der Nachhaltigkeit und nachhaltigen Wirtschaftens• Rechtliche Grundlagen und Normen der nachhaltigen Produktentwicklung• Methoden der nachhaltigen Produktentwicklung und Grundlagen der Kreislaufwirtschaft• Systemdenken und Systemmodellierung• Methode der Ökobilanzierung• Methodik nach ISO 14040 und 14044• Bilanzierung von Energie- und Stoffströmen• Kennzahlen und Indikatoren zur Umweltbewertung
Übungen <ul style="list-style-type: none">• Aufstellen von Wertschöpfungs-/Prozessketten und Bilanzierung von Prozessen• Einführung in die Ökobilanz-Software GaBi• Durchführung, Analyse und Präsentation einer vergleichenden LCA Studie im Team
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• H.Bossel: Systeme, Dynamik, Simulation, BoD – Books on Demand, 1.Auflage, 2004• R.Frischknecht: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer Spektrum, 1.Auflage, 2020• The International Journal of Life Cycle Assessment• M.Kaltschmitt, L.Schebeck: Umweltbewertung für Ingenieure, Springer Vieweg, 1.Auflage, 2015• Normen:ISO 14040, ISO 14044, VDI 2243• Sphera AG, GaBi in education, Guideline 2015• Sphera AG, GaBi Manual

Modulbezeichnung		Ressourcenschonung und Recycling	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
MAT72	Recycle	7	5
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Prof. Dr. Schneeweis	NN	SU,Pr	4
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
150 h	60 h	56 h	34 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Empfohlene Voraussetzungen			
Werkstofftechnik 1 & 2			
Angestrebte Lernziele			
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Modules sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Prinzipien der Ressourceneffizienz in der Werkstofftechnik zu verstehen und einzuordnen • technische und wirtschaftliche Aspekte werkstoffspezifischer Recyclingverfahren zu analysieren • Recyclingstrategien für Metalle, Kunststoffe, Keramiken und Verbundwerkstoffe zu vergleichen und zu bewerten • Grenzen und Potenziale zirkulärer Wertschöpfungssysteme im technischen Kontext zu identifizieren 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
<p>Der Kurs behandelt technische und materialbezogene Strategien zur Ressourcenschonung und zum Recycling in der Werkstofftechnik. Im Fokus stehen werkstoffspezifische Recyclingverfahren, Kreislaufführung sowie Herausforderungen und Lösungsansätze im industriellen Kontext.</p>			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Ressourceneffizienz in der Werkstofftechnik: Begriffe, Strategien und politische Rahmenbedingungen• Materialflüsse und Ressourcennutzung entlang des Produktlebenszyklus• Werkstoffspezifisches Recycling: Verfahren für Metalle, Polymere, Keramiken und Verbundmaterialien• Herausforderungen beim Recycling von Verbundwerkstoffen und kritischen Rohstoffen• Industrielle Rückgewinnungstechnologien und Sortiertechniken• Strategien zur Substitution, Re-Use, Re-Manufacturing und Design for Recycling• Technologische Entwicklungen und Innovationen im Bereich der Kreislaufwirtschaft• Fallstudien aus der industriellen Praxis
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Skripte und Folien zum Modul• C. Meskers, E. Worrell, M. Reuter (Eds.): Handbook of Recycling: State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists• H. Martens, D. Goldmann: Recyclingtechnik, Springer

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 1	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
PLV1	Dokumentation und Präsentation	5, IBE 6	1
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Dokumentation: Prof. Dr. Perschl; Präsentation: Fr. Eicher, Fr. Zimmermann-Beck	SU/Ü	1
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
30 h	24 h	4 h	2 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
<p>Dokumentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erstellen wissenschaftliche Dokumentationen. <p>Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die 7 Elemente einer erfolgreichen Präsentation und wenden diese in Präsentationen an. Die Studierenden entwickeln zu fachlichen Themen Präsentationen und bereiten diese so vor, dass eine klare Struktur und ein roter Faden zugrunde liegen. Die Studierenden gestalten ihre Präsentation so, dass auch Nicht-Fachkundige diese verstehen. Die Studierenden präsentieren mit optimiertem Einsatz von Sprache, Stimme sowie Körpersprache. Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Neben Laptop und Beamer binden Sie auch „klassischen“ Medien z.B. Flipchart, Pinnwand, Modelle und Bildmaterial in die Präsentationen ein. Die Studierenden illustrieren ihre Präsentation durch unterschiedliche Präsentationstechniken. Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit (technisch und persönlich) weiter, mit dem Ziel, souverän zu präsentieren. 			

Kurzbeschreibung des Moduls
Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen technisch-wissenschaftlicher Dokumentationen sowie dem Erlernen eines tieferen Verständnisses für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Präsentationstechniken. Die Studierenden präsentieren mit erweiterter Medienkompetenz. Die Studierenden entwickeln ihre eigene Sprech- und Auftrittsfähigkeit weiter mit dem Ziel, souverän zu präsentieren.
Inhalt
Dokumentation: <ul style="list-style-type: none">• Definition von Dokumentation• Begründung der Notwendigkeit der Dokumentation• Wichtige Beispiele von Dokumentationen• Übung einer Dokumentation (Versuchsprotokoll)• Vorstellung des Leitfadens der Fakultät für die Dokumentation einer wissenschaftlichen Arbeit Präsentation: <ul style="list-style-type: none">• Einstieg in die Präsentationstechniken• Vorbereitung / Aufbau und Struktur / Rhetorik / Körpersprache / Stimme / Medieneinsatz / Visualisierung mit mindestens zwei Medien/ Umgang mit Zuhörern /• Erstellung eines Handouts: Sinn und Zweck• Erstellung einer Präsentation u.a. Einsatz der Masterfolie• Interaktion (Kurzvorträge/Präsentationen anhand praktischer Themenstellungen) mit Videoanalysen• Halten einer Abschlusspräsentation inkl. Handout und mit Videoanalyse
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• D. Juhl, W. Küstenmacher: Technische Dokumentation. Praktische Anleitungen und Beispiele, Springer Vieweg, 3.Auflage, 2015• N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020• N.N.: Gebrauchsanleitungen – IHK-Leitfaden zur Erstellung. Benutzerinformation in Anlehnung an die EN 82079-1., Industrie- und Handelskammer, 2015• N. Durate: slide: ology-Oder die Kunst, brillante Präsentationen zu entwickeln, O'Reilly Media, 1. Auflage, 2009• P. Flume: Präsentieren mit iPad & Co, Haufe-Lexware, 1. Auflage, 2013• G. Reynolds: Zen oder die Kunst der Präsentation: Mit einfachen Ideen gestalten und präsentieren, dpunkt.verlag GmbH, 2.Auflage, 2013• S. Peipe: Visualisieren in Workshops, Meetings und Präsentationen: Einfach, klar und kreativ, Haufe Lexware, 1. Auflage, 2019• A. Gerhardt: Business-Symbole zeichnen für Dummies, Wiley-VCH, 1. Auflage, 2020

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 2	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
PLV2	VHB Kurs Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit	5, IBE 6	3
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	-	Virtuelle Vorlesung	2
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe Lerning Campus Kurs	1 Semester	Winter- & Sommersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
60 h	- h	- h	- h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
s. VHB Kurs Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit			
Kurzbeschreibung des Moduls			
s. VHB Kurs Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit			
Inhalt			
s. VHB Kurs Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit			
Empfohlene Literatur			
<ul style="list-style-type: none"> s. VHB Kurs Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieure mit Fokus auf Nachhaltigkeit 			

Modulbezeichnung		Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen 3	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
PLV3	PLV3: Grundlagen des Projektmanagements	5, IBE 6	2
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Praktikantenbeauftragter des Studiengangs	Prof.Dr.Reuter	SU, Ü	2
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
60 h	30 h	18 h	12 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
keine			
Angestrebte Lernziele			
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegenden Begriffe und Instrumente des Projektmanagements (PM). • kennen den Aufbau, die Formen und die Funktionsweise von Projektorganisationen. • kennen Projektinitiierungsquellen und können Kreativitätstechniken anwenden. • wenden die wichtigsten Projektplanungs- und Steuerungsinstrumente an. • sind vertraut mit den Grundsätzen der Teambildung, der Gruppendynamik und des Konfliktmanagements. • sind in der Lage die Grundlagen, Methoden und Verfahren des PM anzuwenden und sind auf dieser Basis in der Lage, selbstständig im Team Projekte zu planen und zu bearbeiten. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Die Lehrveranstaltung dient dem Erlernen der Grundlagen des Projektmanagements, mit dem Fokus auf die Anwendung in Projekten.			

Inhalt
<ul style="list-style-type: none">• Merkmale des Projektmanagement• Projektplanung• Projektlebenszyklus• Phasen und Meilensteine• Projektstrukturierung• Ablauf- und Terminplanung• Ressourcenplanung / Kostenplanung• Projektorganisation• Risikomanagement• Projektsteuerung• Kommunikation / Teamarbeit• Projektdokumentation
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• H.Timminger: Modernes Projektmanagement, Wiley-VCH, 1.Auflage, 2017• H.-D.Litke: Projektmanagement, Carl Hanser, 5.Auflage, 2007• M.Burghardt: Projektmanagement, Publicis Publishing, 10.Auflage, 2018• M.Burghardt: Einführung in Projektmanagement, Publicis Publishing, 6.Auflage, 2013• W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021• Skriptum zur Lehrveranstaltung

Modulbezeichnung		Bachelorarbeit	
Nummer(n)	Abkürzung	Lehrplansemester	ECTS
BA	BA	7, IBE 8	12
Modulverantwortlicher	Dozent(en)	Lehrform	SWS
Studiendekan	die von der Prüfungskommission bestellten Prüfer	Bachelorarbeit	-
Prüfungsform	Moduldauer	Modulturnus	Sprache
siehe SPO	1 Semester	Wintersemester	deutsch
Arbeitsaufwand	= Präsenz	+ Eigenstudium	+ Prüfungsvorb.
360 h	Projektarbeit 300 h	Schriftliche Ausarbeitung 60 h	0 h
Verwendbarkeit des Moduls in den Studiengängen			
EIT, IBE, MB, MEC, MT, KT			
Verpflichtende Voraussetzungen nach Prüfungsordnung			
Bestehen des studienbegleitenden Praktikums			
Angestrebte Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden gliedern, analysieren und lösen selbständig ein komplexes Problem aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften. • Die Studierenden fügen sich in Teams ein und arbeiten selbständig und eigenverantwortlich mit. • Die Studierenden wenden Methoden des Projektmanagements an. • Die Studierenden dokumentieren und präsentieren die Bearbeitung und die Ergebnisse eines ingenieurwissenschaftlichen Projekts. 			
Kurzbeschreibung des Moduls			
Mit der Bachelorarbeit weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, innerhalb der vorgegebenen Frist die gegebene Problemstellung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.			

Inhalt
<p>Ausgehend von einer klaren Zielsetzung lernen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none">• den diesbezüglichen Stand des Wissens und der Technik zu ermitteln.• eigene Lösungsansätze zu entwickeln und zu überprüfen.• ihre Arbeiten zu strukturieren.• ihre Arbeiten in der Form einer wissenschaftlichen Arbeit schriftlich darzustellen.• über ihre Zielsetzungen und Problemstellungen mit den.betreuenden Hochschullehrern und ggf. Betreuern in externen Unternehmen in sachlichen Austausch zu kommen.
Empfohlene Literatur
<ul style="list-style-type: none">• N.N.: Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften, 2020• W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 5.Auflage, 2021

