



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Fakultät 1 – Engineering

Studiengang

Material and Process Engineering

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

Modulhandbuch, StuPO 17.2



Stand 11 /2018



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Mathematik 1	Lehrveranstaltung: Mathematik Grundlagen
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Mathematik 2
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die wesentlichen Grundlagen der höheren Mathematik (Wissen) ▪ können die mathematischen Grundlagen auf ingenieurwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen anwenden (Anwendungskompetenz) ▪ können Mathematik als Sprache zur präzisen Formulierung von Problemstellungen und deren Lösung einzusetzen (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden zur Lösung aufbauender mathematischer Problemstellungen (Methodenkompetenz) 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vektorrechnung ▪ Komplexe Zahlen ▪ Elementare Funktionen ▪ Folgen und Grenzwerte ▪ Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit ▪ Differentialrechnung ▪ Integralrechnung 	

Literatur:

- Ausführliches Skript des Lehrenden mit Übungsaufgaben
- Papula, L. (2011). Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg+Teubner-Verlag, Wiesbaden
- Papula, L. (2009). Mathematische Formelsammlung; Vieweg+Teubner-Verlag, Wiesbaden
- Papula, L. (2012). Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele; Vieweg+Teubner-Verlag, Wiesbaden
- Fetzner, A., Fränkel, H.: Mathematik 1. Springer-Verlag
- Fritzsche, K. (2007): Mathematik für Einsteiger; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Westermann, T. (2012). Ingenieurmathematik kompakt mit Maple; Springer-Verlag, Berlin

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern / Tutorium: | 30 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls

11000 Mathematik 1.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Mathematik 1	Lehrveranstaltung: Statistik
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11020
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Mathematik 2
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die Grundlagen sowohl der Wahrscheinlichkeitsrechnung als auch der beschreibenden und induktiven Statistik (Wissen). ▪ können die vorgegebenen oder aus Versuchen (z.B. in Textilprüfungen oder Beschichtungsversuchen) erhaltenen Daten korrekt auswerten und für eigene Präsentationen, Berichte oder Publikationen graphisch aufbereiten (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, statistische Fragestellungen zu analysieren, die geeigneten statistischen Prüfverfahren und Bewertungsmethoden auszuwählen und an die Erfordernisse anzupassen. (Methodenkompetenz). ▪ lernen, statistische Aussagen im Hinblick auf naturwissenschaftliche, ingenieurtechnische, textile, material- und wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen zu verstehen und korrekte Aussagen zu formulieren (Verständnis). 	
Inhalt: 1. Deskriptive Statistik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe ▪ Statistische Analyse eines einzelnen Merkmals ▪ Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen ▪ Zeitabhängige Daten 	



- Maß- und Indexzahlen
- 2. Induktive Statistik**
- Einfache statistische Schätzverfahren
- Regressionsmodelle
- Parametertests (Vergleich zweier Mittelwerte, Vergleich zweier Varianzen, . . .)
- Ausgewählte weitere Verfahren
 - Vorzeichenstest
 - χ^2 -Unabhängigkeitstest
- 3. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik**
- Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Additionsgesetze, Multiplikationssätze
- Verteilungen (Gleichverteilung, Binomialverteilung, Normalverteilung und andere. . .)

Literatur:

- Ausführliches Skript des Lehrenden mit Übungsaufgaben
- Grabmeier, Johannes (2013): Statistik. München: Haufe Verlag (Grundwissen und Formeln).
Oestreich, M., Romberg, O. (2012). Keine Panik vor Statistik! Erfolg und Spaß im Horrorfach nichttechnischer Studiengänge; Verlag Springer Spektrum (Studium).
- Schwarze, J. (2009). Grundlagen der Statistik 1: Beschreibende Verfahren; NWB Verlag Herne
- Schwarze, J. (2009). Grundlagen der Statistik 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik; NWB Verlag Herne
- Sheldon M. Ross (2006). Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Mit CD; Spektrum Akademischer Verlag
- Urdan, Timothy C. (2010). Statistics in Plain English; Verlag Taylor & Francis.
- Westover, Gerald; Smithers, Graham (2000). Statistics 1 & 2 & 3; Verlag: Collins (Advanced modular mathematics)

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 15 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern: | 15 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 15 AS |



Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls

11000 Mathematik 1.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 1	Lehrveranstaltung: Statik
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Technische Mechanik 2 Technische Physik
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundbegriffe der Mechanik (Kraft, Moment, Druck) in ihrer physikalischen Dimension sowie der technischen Anwendung (Wissen) ▪ sind in der Lage, technischer Probleme aus dem Maschinenbau auf physikalische Modelle zu übertragen (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden zur Lösung mechanischer Probleme (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für die mechanischen Belastungen von Konstruktionen aus dem Maschinen- und Anlagenbau (Verständnis) 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe und Axiome der Statik ▪ Zentrales ebenes Kräftesystem ▪ Allgemeines ebenes Kräftesystem ▪ Einführung in die räumliche Statik ▪ Systeme aus starren Scheiben ▪ Schwerpunkt ▪ Schnittgrößen des Balkens ▪ Ebene Fachwerke 	

- Reibung

Literatur:

- Holzmann, G.; Meyer, H., Schumpich, G. (2008). Technische Mechanik I; Teubner-Verlag
- Groß, D.; Hauger, W. (2011). Technische Mechanik 1 – Statik; Springer Verlag
- Danker, J.; Danker, H. (2012). Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre; Springer Verlag
- Teilsript des Dozenten mit Sammlung von Übungsaufgaben

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern / Tutorium: | 30 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 1	Lehrveranstaltung: Technisches Zeichnen
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11520
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ besitzen Kenntnisse über Regeln des Technischen Zeichnens im Maschinen- und Anlagenbau (Wissen). ▪ können technische Zeichnungen lesen und beurteilen und entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen zum dargestellten Gegenstand (Verständnis). ▪ werden mit Hilfe von Übungsbeispielen befähigt, Zeichnung mit genormter Darstellungsweise zu interpretieren und selbst zu erstellen (Anwendungskompetenz). ▪ lernen an einfachen Beispielen den Konstruktionsprozess zu analysieren und zu optimieren (Beurteilungsfähigkeit). ▪ werden in die Lage versetzt, aus einer Baugruppe Bauteile zu identifizieren und als Zeichnung normgerecht zu dokumentieren (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: Modulteil Technisches Zeichnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des Normen- und Zeichnungswesen ▪ Grundlagen der darstellenden Geometrie ▪ Darstellung in technischen Zeichnungen ▪ Regeln und Normung des Maßeintrages ▪ Toleranzen und Toleranzangaben ▪ Oberflächen: Kennzeichnung der Oberflächenbeschaffenheit 	

- DIN- und Normteile / Beispiel
- Zeichnungsarten / Zeichnungsorganisation / Stücklisten

Literatur:

- Hoischen, Hans; Hesser, Wilfried. Technisches Zeichnen–Grundlagen.Normen, Beispiele, Darstellung Geometrie Berlin: Cornelsen, 2000.
- Klein, Martin. Einführung in die DIN-Normen. Stuttgart: Teubner; Berlin: Beuth, c1993, 11., Neubearb. u. erw. Aufl., edited by Deutsches Institut für Normung (DIN), 1993, 1. Jg.
- Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert. Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen.Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normung, Darstellende Geometrie und Übungen, ISBN 978-3-8348-0973-5. Vieweg+ Teubner Verlag| Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden, 2010, 2010, 1. Jg.

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen und Praktikum im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|---|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung, Bearbeitung von Übungsblättern: | 20 AS |
| ▪ Anfertigung der Laborarbeit: | 25 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Laborarbeit bestehend aus mehreren Einzeltestaten.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Angewandte Chemie 1	Lehrveranstaltung: Allgemeine und anorganische Chemie
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 12010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Angewandte Chemie 2
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor - Studiengang Material and Process Engineering – Pflichtfach – 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen:	
Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage, den Aufbau des Periodensystems der Elemente zu verstehen. Sie verfügen über Kenntnisse der chemischen Bindung und sind befähigt, die räumliche Anordnung von Atomen und Ionen sowie die chemischen Eigenschaften von Verbindungen abzuschätzen. (Wissen) ▪ entwickeln ein Verständnis für Herausforderungen bei Synthesen anorganischer Produkte (Verständnis) ▪ können das Massenwirkungsgesetz und das chemische Gleichgewicht auf Säuren, Basen, Salze, Puffersysteme sowie schwerlösliche Substanzen anwenden. Die Studierenden verstehen die Grundlagen und Konzepte der Allgemeinen und Anorganischen Chemie und können sie für einfache Fragestellungen theoretisch und praktisch umsetzen. Die Studierenden kennen die grundlegenden labormäßigen Berechnungen und Auswerteverfahren und können sie anwenden. (Anwendungskompetenz) ▪ können selbständig einfache anorganische und physikalisch-chemische Fragestellungen analysieren sowie geeignete Lösungsansätze erarbeiten und diese nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren. (Methodenkompetenz) ▪ können sich als Ergebnis der Teilnahme von Praktika in Gruppen effektiv organisieren. Sie sind durch die in den Übungen erörterten Fragestellungen in der Lage, einfache Zusammenhänge gemeinsam zu erörtern und zu entwickeln (Sozialkompetenz) 	

- sind vor allem über die Teilnahme der Praktika in der Lage, selbständig und diszipliniert zu arbeiten. Das Arbeiten mit chemischen Substanzen und Apparaturen erfordert neben hoher Sorgfalt hohe Einsatzbereitschaft (**Persönlichkeitskompetenz**)

Inhalt:

Allgemeine Chemie

- Atombau, Elementarteilchen, Atome, Elemente, Massedefekt, Welle-Teilchen-Dualismus, Orbitaltheorie
- Periodensystem: Elektronenkonfiguration, Ionenradien, Ionisierung, Elektronenaffinität, Elektronegativität
- Chemische Bindung, Ionische Bindung, Atombindung, Koordinative Bindung, metallische Bindung, zwischenmolekulare Wechselwirkungen: van-der-Waals-Bindung, H-Brücken-Bindung
- Stöchiometrie: Vermittlung von Grundkenntnissen im chemischen Rechnen, quantitative Betrachtung chemischer Reaktionen, chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeit und Fällung, Löslichkeitsprodukt
- Säure und Basenkonzepte, Puffersysteme
- Redoxreaktionen, Daniell-Element, Nernst'sche Gleichung, Brennstoffzellen, Elektrolyse, Korrosion
- Grundlagen der chemischen Thermodynamik und Kinetik: Reaktionsenthalpie, Reaktionsentropie, Gibbs-Helmoltz-Gleichung, Satz von Hess, Arrhenius-Gleichung, Aktivierungsenergie, Katalyse

Anorganischen Chemie

- Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente: Auswahl wichtiger Beispiele
- Reaktivität, Struktur, Chemische Bindung, Synthesen, Anwendungen
- Struktur, Komplexbildung, metallorganische Verbindung

Übungen:

Übungen zum Umgang mit dem Periodensystem, Vorhersagen der Molekül-Geometrie, Übungen zum Massenwirkungsgesetz, den chemischen Gleichgewichten, Einüben von Redox- und Elektrodenreaktionen, thermochemische und kinetische Berechnungen

Vertiefung der erworbenen Kenntnisse durch Experimente/Laborversuche/Praxisanwendungen

Literatur:

- Charles E. Mortimer, Ulrich Müller (2014): Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 11. Auflage: Thieme.
- Schweda, Eberhard; Jander, Gerhart; Blasius, Ewald (2012-): Anorganische Chemie. [Neubearb., verschiedene Aufl.]. Stuttgart: Hirzel.



- Brackmann, Peter (2012): Fachwissen Chemie. 2., überarb. Aufl. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel (Europa-Fachbuchreihe für Chemieberufe).
- Fachwissen Chemie 2. Erweiterte Qualifikationen für Laborberufe (2013). Unter Mitarbeit von Peter Brackmann, Astrid Grote-Wolff, Heinz Hug, Helmut Keim, Heribert Keweloh, Peter Kurzweil und Thomas Meyer. 1., neue Ausg. Haan, Rheinl: Europa-Lehrmittel.
- Kurzweil, Peter (2012): Chemie. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag (Grundlagen, Aufbauwissen, Anwendungen und Experimente).

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 1	Lehrveranstaltung: Grundlagen Werkstoff- und Prozesstechnik
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 12510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 2 - 4
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering – Pflichtfach – 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Bedeutung der Werkstoffeigenschaften zur Realisierung einer zuverlässigen Bauteilfunktion (Verständnis). ▪ kennen die wichtigsten Struktureigenschaften von Werkstoffen, deren Bedeutung für die Anwendung und verstehen deren physikalischen Ursprung (Wissen, Verständnis). ▪ kennen das Eigenschaftsprofil der verschiedenen Werkstoffklassen, deren Vor- und Nachteile und können dies bei der Werkstoffauswahl anwenden (Wissen, Anwendungskompetenz, Bewertungskompetenz) ▪ verstehen und wissen wie die Mikrostruktur eines Werkstoffs dessen Eigenschaften bestimmt und welche Rolle hierbei der Herstellprozess einnimmt und verstehen anhand einzelner Beispiele, wie sich über eine geeignete Prozessführung die Werkstoffeigenschaften verändern lassen (Wissen, Verständnis) ▪ verstehen, weshalb die Auswahl von Werkstoff und Fertigungsverfahren gemeinsam und begleitend zur Produkt- und Designentstehung erfolgt (Verständnis) 	

Inhalt:

- **Einführung Werkstoffkunde:** Definition und Bedeutung der Werkstoffe, Überblick Werkstoffeigenschaften der einzelnen Werkstoffklassen, Werkstoffkosten und Werkstoffverfügbarkeit, Einführung in die Werkstoff- und Prozessauswahl
- **Elastische Verformung und Dichte:** Spannung, Dehnung, Elastizität, Querkontraktion, Hooke'sches Gesetz, Dichte, Atombindungen, Kristallographie, Atomanordnung in Metallen, Keramiken und Polymeren, physikalische Grundlagen der Elastizität, Fallstudien zur Elastizität
- **Plastische Verformung und Festigkeit:** Verformung, Spannungs-Dehnungs-Diagramm, Festigkeit und Härte, wahre Spannung/Dehnung, ideale Festigkeit, Gitterbaufehler, Verformungsmechanismen und Festigkeitssteigerung in Metallen, Keramiken und Polymeren, Fallstudien zur Festigkeit
- **Bruch und Bruchzähigkeit:** Bruchtypen, Grundlagen der Bruchmechanik, Streuung der Festigkeit spröder Werkstoffe, Zähigkeitssteigerung in Metallen und Polymeren, Fallstudien zur Bruchzähigkeit
- **Ermüdung:** Ermüdung von rissfreien (LCF, HCF) und rissbehafteten Bauteilen, Rissbildung und Risswachstum, Ermüdung in Metallen, Keramiken und Polymeren, Spannungskonzentrationen, Maßnahmen zur Erhöhung der Ermüdungsbeständigkeit, Fallstudien zur Ermüdung
- **Kriechen:** Kriechvorgänge, Kriechbruch, Grundlagen der Diffusion, Kriechmechanismen in Metallen, Keramiken und Polymeren, Verbesserung der Kriechbeständigkeit, Fallstudien zum Kriechen
- **Thermische Eigenschaften:** Wärmekapazität, Schmelzpunkt, Thermische Ausdehnung, Wärmeleitfähigkeit, Fallstudien zu thermischen Eigenschaften
- **Oxidation und Korrosion:** Oxidationsarten und -mechanismen, Galvanisches Element, Elektroden-potenzial, Elektrochemische und praktische Spannungsreihe, Anodische und kathodische Reaktionen, Pourbaix-Diagramm, Korrosionsformen, Korrosionsschutz, Fallstudien zu Oxidation und Korrosion
- **Reibung und Verschleiß:** Haft- und Gleitreibung, Adhäsions- und Abrasionsverschleiß, Schmierung, Fallstudien zur Reibung und Verschleiß
- **Gefüge und Eigenschaften:** Phasendiagramme: Ein- und Zweistoffsysteme, Phasenumwandlungen und Gefügeausbildung, Kinetik von Phasenumwandlungen, Keimbildung und Keimwachstum, ZTU-Diagramm, Fallstudien zu Phasendiagrammen und Phasenumwandlungen
- **Fertigungsverfahren und Eigenschaften:** Überblick zu Fertigungsverfahren von Metallen, Keramiken und Polymeren, Bedeutung des Prozesses für die Gefügeausbildung und die Werkstoffeigenschaften an einzelnen Beispielen, Fertigungsverfahren und Design

Literatur:

- Ashby, Shercliff, Cebon, Materials – Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth-Heinemann (2014)
- Ashby, Jones, Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen, Springer Spektrum (2012)
- Ashby, Jones, Werkstoffe 2: Metall, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe, Springer Spektrum (2012)
- Callister, Rethwisch, Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Wiley VCH (2011)
- Läßle, Drube, Wittke, Kammer, Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa Lehrmittel (2013)
- Bargel, Schulze, Werkstoffkunde, Springer Vieweg (2012)

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstofftechnik in der Praxis	Lehrveranstaltung: Praktikum Chemie und Werkstoffkunde
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 13010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben, Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering – Pflichtfach – 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ erwerben Fähigkeiten gebräuchliche Werkstoffe qualitativ, zum Teil auch quantitativ zu untersuchen (Methodenkompetenz). ▪ lernen wichtige chemische und chemisch-physikalische Untersuchungsmethoden sowie grundlegende Synthesen, Systeme und Prozesse kennen: Prinzip, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, Aussagekraft, Vor- und Nachteile (Wissen, Methodenkompetenz). ▪ vertiefen diese Kenntnisse durch praktische Erfahrung (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt:	
<p>Im Praktikum werden Versuche zu z.B. folgenden Themenkomplexen durchgeführt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualitative und quantitative Analytik ▪ Ionennachweise ▪ Kunststoffanalyse ▪ Titrationsen ▪ Viskositätsmessung ▪ Synthese ▪ Veresterung ▪ Grenzflächenpolymerisation 	



- Prozesse und Systeme
- Batterien
- Eloxieren

Literatur:

ausführliche Praktikumsanweisung der Lehrenden

Lehrform(en) / SWS:

Laborpraktikum im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| • Präsenzlehre: | 60 AS |
| • Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| • Erstellen der Laborarbeit | 60 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Laborarbeit, Anwesenheitspflicht während der Präsenzlehre.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Mathematik 2	Lehrveranstaltung: Mathematik erweiterte Grundlagen
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 13510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Mathematik 1 - Grundlagen	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die wesentlichen Grundlagen der höheren Mathematik (Wissen). ▪ können die mathematischen Grundlagen auf ingenieurwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen anwenden (Anwendungskompetenz). ▪ können Mathematik als Sprache zur präzisen Formulierung von Problemstellungen und deren Lösung einzusetzen (Anwendungskompetenz). ▪ beherrschen die Methoden zur Lösung aufbauender mathematischer Problemstellungen (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integralrechnung ▪ Lineare Gleichungssysteme ▪ Matrizen ▪ Determinanten ▪ Eigenwerte und Eigenvektoren ▪ Elemente der Vektoranalysis ▪ Gewöhnliche Differenzialgleichungen 	



Literatur:

- Teil-Skriptum des Lehrenden mit Übungsaufgaben

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern / Tutorium: | 30 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 2	Lehrveranstaltung: Festigkeitslehre
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 14010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Technische Mechanik 1	Mögliche Folgemodule: Technische Physik
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Grundzüge der Festigkeitsberechnung beim Dimensionieren und beim Festigkeitsnachweis (Wissen und Verständnis) ▪ können Berechnungen von Bauteilspannungen für elementare Lastfälle an einfachen Bauteilen durchführen und die Belastungen beurteilen (Anwendungs- und Beurteilungskompetenz) ▪ sind in der Lage, technischer Probleme aus dem Maschinenbau auf physikalische Modelle zu übertragen (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden zur Lösung mechanischer Probleme (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für die mechanischen Belastungen von Konstruktionen aus dem Maschinen- und Anlagenbau (Verständnis) 	
Inhalt: Festigkeitslehre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Elastostatik: Schnittgrößen, Spannungen, Dehnungen, Stoffgesetze mehrdimensional, Hauptspannungen und-dehnungen, MOHR'scher Spannungskreis; ▪ Normalspannungen und Dehnungen aus Zug-Druck-Belastung; ▪ Biegespannungen aus Biegemomenten am geraden Balken ▪ Querschubspannungen aus Querkraft, Schubfluss und Schubmittelpunkt 	



- Torsionsschubspannungen aus Torsionsmoment an runden, geschlossenen und offenen Querschnitten, Verdrehung von Torsionsstäben
- Statisch überbestimmte Systeme

Literatur:

- Läßle, Volker. Einführung in die Festigkeitslehre: Lehr- und Übungsbuch. Springer Science & Business Media, 2011.
- Assmann, B. (1990). Technische Mechanik, Band 2: Festigkeitslehre; Oldenbourg-Verlag.
- Ausführliches Skript der Lehrenden mit Übungsbeispielen

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern: | 30 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

<p>Modulbezeichnung: Angewandte Chemie 2</p>	<p>Lehrveranstaltung: Organische, physikalische und technische Chemie</p>
<p>Semester: Bachelor 2</p>	<p>Modul-Code: 14510</p>
<p>Semesterwochenstunden: 4</p>	<p>ECTS-Kreditpunkte: 5</p>
<p>Angebotsintervall: jährlich</p>	<p>Veranstaltungssprache: deutsch</p>
<p>Erforderliche Vor-Module: Angewandte Chemie 1</p>	<p>Mögliche Folgemodule: keine</p>
<p>Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben</p>	<p>Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben</p>
<p>Zuordnung zum Curriculum: Bachelor - Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage, organische und metallorganische Verbindungen zu benennen (Nomenklatur), Strukturen organischer Moleküle in verschiedenen Projektionen darzustellen, thermodynamische und kinetische Gesetze zu formulieren. (Wissen) ▪ entwickeln ein Verständnis für Herausforderungen bei Analytik und Synthese organischer Verbindungen sowie der Hochskalierung chemischer Reaktionen vom Labormaßstab in großtechnische Verfahren. (Verständnis) ▪ können Verbindungen und ihre Reaktionen formulieren und ableiten, chemische Gleichgewichte und Geschwindigkeiten beschreiben und Prozesse entwickeln. (Anwendungskompetenz) ▪ Die Studierenden können selbständig einfache organisch-chemische Fragestellungen analysieren sowie geeignete Lösungsansätze erarbeiten und diese nach wissenschaftlichen Standards dokumentieren. (Methodenkompetenz) ▪ können sich als Ergebnis der Teilnahme an Praktika in Gruppen effektiv organisieren. Sie sind durch die in den Übungen erörterten Fragestellungen in der Lage, einfache Zusammenhänge gemeinsam zu erörtern und zu entwickeln (Sozialkompetenz) 	

- Die Studierenden sind vor allem über die Teilnahme der Praktika in der Lage, selbständig und diszipliniert zu arbeiten. Das Arbeiten mit chemischen Substanzen und Apparaturen erfordert neben hoher Sorgfalt hohe Einsatzbereitschaft (**Persönlichkeitskompetenz**)

Inhalt:

Grundlagen der Organischen, Physikalischen und Technischen Chemie

- Nomenklatur organischer Verbindungen
- Bindungsverhältnisse in organischen Verbindungen, Hybridisierung
- Stereochemie
- Funktionelle Gruppen, jeweils Nomenklatur, Eigenschaften, Darstellung, Reaktionen und Bedeutung.
- Reaktive Zwischenstufen, Reaktionsmechanismen
- Chemische Thermodynamik und Kinetik
- Spektroskopie
- Grundkenntnisse zur Auslegung und Auswahl chemischer Reaktoren

Ausgewählte technische Prozesse und Substanzklassen

- Katalyse
- Petrol- und Kohlechemie
- Polymere Werkstoffe und Faserstoffe
- Naturstoffe

Übungen:

- Formulierung und thermodynamische Beurteilung von Reaktionswegen
- Chemische Analytik in der Organischen Chemie
- Organische Synthese
- Kinetik und Gleichgewichtsberechnungen („chemische Thermodynamik“)

Vertiefung der erworbenen Kenntnisse durch Experimente/Laborversuche/Praxisanwendungen

Literatur:

- Beyer, Hans; Francke, Wittko; Walter, Wolfgang (2004): Lehrbuch der organischen Chemie. Mit 24 Tabellen. 24., überarb. Aufl. Stuttgart [u.a.]: Hirzel.
- Atkins, P. W. (2002): Kurzlehrbuch physikalische Chemie. Weinheim: Wiley-VCH ([mit 600 Übungen]).
- Kurzweil, Peter (2012): Chemie. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag (Grundlagen, Aufbauwissen, Anwendungen und Experimente).
- Tyrell, John A. (2014): Fundamentals of industrial chemistry. Hoboken, NJ: Wiley-VCH (pharmaceuticals, polymers, and business).



Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 60 AS
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 2	Lehrveranstaltung: Metallische Werkstoffe
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 15010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Grundlagen der Werkstoff- und Prozesstechnik 1	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 3 - 5
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen den Aufbau, die Struktur und das Eigenschaftsprofil der Metalle und wissen wie diese miteinander zusammenhängen (Wissen, Verständnis). ▪ können Phasendiagramme lesen und kennen die Grundzüge, wie Sie durch eine geeignete Temperaturführung mit Hilfe von Phasenumwandlungen Gefüge gezielt einstellen und somit Werkstoffeigenschaften beeinflussen können (Wissen, Verständnis). ▪ können mit dem Eisen-Kohlenstoff-Diagramm umgehen, verstehen damit die gekoppelte Wirkweise von Legierungselementen und Wärmebehandlungsverfahren sowie deren Wechselwirkungen und können selbständig Zusammenhänge zwischen Legierungszusammensetzung, Wärmebehandlungsparametern, Gefügestruktur sowie Werkstoffeigenschaften ableiten (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ kennen die wichtigsten Stahl- und Gusseisensorten, sowie Nichteisenlegierungen und können aus diesem Portfolio anforderungsspezifisch den richtigen Werkstoff auf Basis der jeweiligen Eigenschaftsprofile auswählen (Wissen, Bewertungskompetenz). ▪ kennen die wichtigsten Normen der Metalle und können die hinter den Kurzbezeichnungen der Legierungen verborgenen Informationen lesen (Wissen). 	

Inhalt:

I. Grundlagen metallischer Werkstoffe

Aufbau und Struktur Metalle: Metallische Bindung, Kristallstruktur, Kristallbaufehler, Gefüge.

Phasendiagramme und Phasenumwandlungen: Grundlagen der Phasendiagramme, Ein- und Zweistoffsysteme, Phasenumwandlungen und Gefügeausbildung, Kinetik von Phasenumwandlungen (diffusiv und displazive Umwandlungen).

Rohstoffe und Fertigungsverfahren: Rohstoffgewinnung von Eisen (Hochofenprozess) und Aluminium (Schmelzelektrolyse), Überblick und Einteilung der wichtigsten Fertigungsverfahren.

II. Eisenmetalle

Legierung Eisen-Kohlenstoff: Phasen im Stahl, Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm, Begleit- und Legierungselemente des Eisens/Stahls (Wirkungsweise, Funktion).

Wärmebehandlung des Stahls: Glühen (Grobkornglühen, Spannungsarmglühen, Diffusionsglühen, Normalglühen, Weichglühen) Härten (Martensitbildung, Gefügeeinflüsse, ZTU/ZTA-Diagramme), Anlassen, Vergüten, Bainitisieren, Verfahren des Oberflächenhärtens (Randschichthärten, Einsatzhärtens, Nitrieren und Nitrocarburieren, Borieren).

Stahlwerkstoffe: Baustähle (Unlegierte Baustähle, Feinkornbaustähle, Warmfeste und kaltzähe Stähle, nichtrostende Stähle, Druckwasserstoffbeständige Stähle, Federstähle, höherfeste Stähle für den Automobilbau, Höchstfeste Stähle), Werkzeugstähle (Kalt-, Warm-, und Schnellarbeitsstähle), Normung der Stähle.

Eisengusswerkstoffe: Stahlguss, Gusseisen (mit Lamellengraphit, Kugelgraphit, Vermiculargraphit), weißer und schwarzer Temperguss, Normung von Gusseisen.

III. Nichteisenmetalle

Nichteisenmetalle: Aluminium, Magnesium, Titan, Kupfer, Zink (Legierungen, Eigenschaften und Anwendungen).

Literatur:

- Läßle, Wärmebehandlung des Stahls, Europa Lehrmittel (2014)
- Läßle, Drube, Wittke, Kammer, Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa Lehrmittel (2013)
- Moeller (Hrsg.), Handbuch Konstruktionswerkstoffe, Hanser (2008)
- Bargel, Schulze, Werkstoffkunde, Springer Vieweg (2012)
- Weißbach, Werkstoffkunde, Springer Vieweg (2007)
- Ostermann, Anwendungstechnologie Aluminium, Springer (2007)



Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzveranstaltung: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls 15000 Werkstoff- und Prozesstechnik 2.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 2	Lehrveranstaltung: Fertigungstechnik Metalle
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 15020
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Grundlagen der Werkstoff- und Prozesstechnik 1	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 3 - 5
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verfügen über Kenntnisse von ausgewählten Fertigungsverfahren (Wissen). ▪ können Fertigungsverfahren auslegen (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, ausgewählte Fertigungsprozesse zu entwickeln und zu gestalten und die erlernten Verfahren im Rahmen einer Projektarbeit anzuwenden und zu bewerten (Anwendungs- und Beurteilungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick zu allen Themen der Fertigungstechnik: Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, <ul style="list-style-type: none"> ▪ Urformen: Gießen, Pulvermetallurgie ▪ Umformen: Walzen, Schmieden, Drahtziehen, Tiefziehen, Längen/Weiten, Biegen ▪ Trennen: Schneiden, Spanen, Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Honen, thermisches Schneiden (Laser, Plasma) ▪ Fügen: Schweißen (Laser, Lichtbogen, Schutzgas), Löten, Kleben ▪ Grundlagen der Verfahrenstheorie und der Gestaltung von Bauteilen der wichtigsten Verfahren innerhalb der o.g. Themengebiete 	

Literatur:

- A. Herbert Fritz, G. Schulze; Fertigungstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1994-2012, Auflage 1 - 10
- K.-H. Grote und J. Feldhusen; Dubbel, Taschenbuch für Maschinenbau, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1981-2007, Auflage 13 - 24
- Wolfgang Meins; Handbuch der Fertigungs- und Betriebstechnik, Braunschweig, Wiesbaden; Vieweg, 1989
- U. Heisel, F. Klocke, E. Uhlmann, G. Spur; Handbuch Spanen, Handbuch der Fertigungstechnik; Carl Hanser Verlag, München 2014

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls 15000 Werkstoff- und Prozesstechnik 2.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Ingenieurwissenschaften in der Praxis	Lehrveranstaltung: Physikalisches Praktikum
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 15510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben, Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ erarbeiten selbständig das für die Durchführung der Versuche erforderliche Wissen und wenden dieses bei der Versuchsdurchführung in studentischen Teams an (Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz) ▪ erwerben experimentelles Geschick und handwerkliche Fähigkeiten im Umgang mit Messapparaturen (Methodenkompetenz) ▪ stellen Messergebnisse strukturiert dar und werten diese mit Hilfe graphischer und rechnerischer Methoden aus (Methodenkompetenz) ▪ analysieren Messergebnisse bezüglich auftretender Fehlerquellen kritisch und ermitteln Messunsicherheiten über die Methoden der Statistik und Fehlerfortpflanzung (Methodenkompetenz) ▪ erlernen die strukturierte technische Dokumentation von Ergebnissen der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung in Form von Versuchsberichten (Methodenkompetenz). 	
Inhalt:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführungsversuch Fadenpendel mit Schwerpunkt Auswertung: statistische Auswertung von Messreihen, graphische Auswertung, lineare Regression, Fehlerabschätzung über 	



Fehlerfortpflanzung, Min/Max-Betrachtung der graphischen Auswertung, Fehlerberechnung einer Regressionsgeraden

- **Reibung:** Haft- und Gleitreibung, computergestützte Messdatenerfassung, Berechnung der Reibkoeffizienten verschiedener Werkstoffpaarungen, Darstellung als Box-Plots, Bestimmung der Messfehler
- **Optik:** Aufbau der Optik eines Projektors, Mikroskops, Fernrohrs, Bestimmung der Brennweite über das Bessel-Verfahren
- **Biegung und E-Modul:** Bestimmung der Durchbiegung eines Balkens, Verifizierung der Durchbiegungsgleichung über Variation und Auftragung unterschiedlicher Parameter, Bestimmung des E-Moduls verschiedener Werkstoffe, Bestimmung der Messunsicherheit über Fehlerfortpflanzung
- **Wärmeleitung:** Bestimmung der Wärmekapazität eines Kalorimeters und Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit von Aluminium und Kupfer
- **Wärmekapazität:** Bestimmung der spezifischen und molaren Wärmekapazität von drei Werkstoffen, Verifizierung der Regel von Dulong-Petit, Berechnung der Messunsicherheit der Wärmekapazitäten über Fehlerfortpflanzung
- **Gefrierpunktserniedrigung:** Aufzeichnung von Abkühlkurven bei der Kristallisation von Wasser, Bestimmung der Schmelzpunkte von Wasser und Wasser-Salz-Lösungen, Berechnung der Schmelzenthalpie von Wasser
- **Stoßgesetze:** Impuls- und Energieerhaltung, elastische und unelastische Kollision, Bestimmung der Geschwindigkeit und somit Impulse bzw. Energien über Zeitmessung mit Lichtschrankentechnik

Literatur:

ausführliche Praktikumsanweisung der Lehrenden

Lehrform(en) / SWS:

Laborpraktikum im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Erstellen der Laborarbeit | 60 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Laborarbeit. Anwesenheitspflicht während der Präsenzlehre.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 1	Lehrveranstaltung: BWL 1 - Grundlagen
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 16010
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: BWL 2 - Kosten- und Leistungsrechnung Projektmanagement
Modulverantwortliche(r): Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Grundlagen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Zielsetzungen und Restriktionen, denen Unternehmen verpflichtet sind. (Verständnis) ▪ sind in der Lage die Aufgabenbereiche der Betriebswirtschaftslehre einzuordnen und dabei die Grundbegriffe fachadäquat anzuwenden. (Anwendungskompetenz) Betriebsorganisation Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ sollen an die Problem- und Lösungsschwerpunkte der Organisationslehre herangeführt werden. (Verständnis) ▪ sollen erkennen, welche Problemfelder mit Hilfe von organisatorischen Maßnahmen bearbeitet werden können. (Verständnis) ▪ kennen die Grundbegriffe, die in der Organisationslehre verwendet werden und verstehen die grundsätzlichen Gliederungsmodelle im Bereich der Aufbauorganisation. (Wissen) ▪ können betriebswirtschaftliche Abläufe formal korrekt beschreiben und Vorgaben für die Prozessorganisation formulieren. (Anwendungskompetenz) 	

- verfügen über Methodenkenntnisse, die bei der Prozessorganisation Anwendung finden.
(Anwendungskompetenz)

Inhalt:

- Grundlage der Betriebswirtschaftslehre
- Grundlagen der Betriebsorganisation und Begriffsklärung
- Ansätze in der Organisationstheorie (Systemansatz, Entscheidungsansatz, ...)
- Organisatorische Differenzierung und Integration
 - Aufgabenanalyse, Aufgabensynthese
- Aufbauorganisation
 - Stelle
 - Formen der Aufbauorganisation
 - Führung, Führungsstil und Führungstechniken
 - Dokumentation der Aufbauorganisation
- Prozessorganisation
 - Prozessanalyse und Prozessgestaltung
 - Methoden und Techniken bei der Gestaltung von Geschäftsprozessen
- Ausgewählte Einzelfragen z.B.
 - Changemanagement
 - Lean-Konzepte
 - Team-Konzepte
 - Kooperative Konzepte
 - Erhebungsmethoden / Darstellungstechniken
 - Ziele und Zielkonflikt

Literatur:

- Wöhe, Döring (2010). Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; Lüneburg
- Olfert, Rahn (2010). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Ludwigshafen
- Vahs, Schäfer-Kunz (2012). Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; Stuttgart
- Vahs, D. (2012). Organisation, 8. Auflage; Schäffer-Poeschel, Stuttgart
- Olfert, K. (2012). Organisation, 16. Auflage; NWB-Verlag, Herne
- Picot, H.; Franck, E.; Fiedler, M. (2012). Organisation – Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht; Schäffer-Poeschel, Stuttgart

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung und Übung im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS



Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Physik	Lehrveranstaltung: Technische Mechanik 3 - Kinetik und Kinematik
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21010
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 2	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundbegriffe der Dynamik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drehzahl, Impuls, Stoß) in ihrer physikalischen Dimension sowie der technischen Anwendung (Wissen) ▪ sind in der Lage, technischer Probleme aus dem Maschinenbau auf physikalische Modelle zu übertragen (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden zur Lösung mechanischer Probleme (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für die mechanischen Belastungen von Konstruktionen aus dem Maschinen- und Anlagenbau (Verständnis) 	
Inhalt: Kinematik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kinematik des Massenpunktes ▪ Kinematik des starren Körpers Kinetik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kinetik des Massenpunktes ▪ Kinetik der Massenpunktsysteme ▪ Kinetik starrer Körper 	

- Stossvorgänge

Literatur:

- Groß, D.; Hauger, W. (2011). Technische Mechanik 3 – Kinematik; Springer Verlag
- Holzmann, Mayer, Schumpich (2012). Technische Mechanik, Teil 2: Kinematik und Kinetik; B.G. Teubner Stuttgart
- Assmann, B. (2009). Technische Mechanik, Band 3: Kinematik und Kinetik; Oldenbourg-Verlag
- Wriggers, Peter, Wolfgang Ehlers, Dietmar Gross. Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3: Kinetik, Hydrodynamik. 2012.
- Ausführliches Skript der Lehrenden mit Übungsbeispielen

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 15 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern: | 15 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 15 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls 21000 Technische Physik.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Physik	Lehrveranstaltung: Elektrotechnik und Elektronik
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21020
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Andreas Knoblauch
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verfügen über Kenntnisse zu elektrischen Gesetzmäßigkeiten und Grundschaltungen sowie über elektronische Schaltungen in Analogtechnik (Wissen) ▪ verstehen die Mechanismen von einfachen Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen und können diese berechnen (Verständnis und Anwendungskompetenz) ▪ verstehen die Bedeutung des Frequenzgangs und der Übergangsvorgänge einfacher Schaltungen (Verständnis) ▪ Verstehen die Grundlagen von Operationsverstärkerschaltungen und ihre Anwendung zur Verarbeitung elektrischer Signale und zur Steuerung von Motoren (Verständnis und Anwendungskompetenz) 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gleichstromschaltungen: Strom, Spannung, elektrische Energie und Leistung, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Zusammenschaltung von Widerständen, Spannungsteiler- und Stromteilerregeln, Superpositionsprinzip, Äquivalente Spannungs- und Stromquellen, Maschenstrom- und Knotenpotentialmethode ▪ Wechselstromschaltungen: Sinusförmige Wechselgrößen und ihre Kennwerte, Gleichrichtung und Anwendung in Netzteilen, Glättung, Zeigerdarstellung von Wechselgrößen, Einfache RL, RC und RLC-Schaltungen, 	

Schwingkreis, idealer Transformator, Konzept der Filterung elektrischer Signale und ihre Anwendung zur Signalaufbereitung in Meßumformern.

▪ **Analoge Schaltungen der Elektronik:**

Operationsverstärker, Grundschaltungen und ihre Anwendungen zur Verstärkung und Verarbeitung von Signalen, Diode und Transistor, Transistor als Stromverstärker, Transistoren in Leistungsverstärkern zum Betrieb von elektrischen Aktoren.

Literatur:

- Albach, M.: Grundlagen der Elektrotechnik (2 Bände). Pearson 2008
- Hambley, A.R.: Electrical Engineering, Principles and Applications. Prentice Hall 2007

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 15 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsblättern: | 15 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 15 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls 21000 Technische Physik.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 3	Lehrveranstaltung: Polymere + Fasern
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 2	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 4 + 5 Textile Prozesstechnik - TT
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ können die wesentlichen Fachbegriffe der Werkstoffwissenschaften / -technik und der Faserkunde erklären und sich ihrer bedienen (Wissen und Anwendungskompetenz). • sind in der Lage polymere und makromolekulare Werkstoffe von innen zu betrachten, vom Atom zum Gefüge zu beschreiben und zu charakterisieren (Wissen und Verstehen). • kennen Herstell- und Modifikationsverfahren polymerer und makromolekularer Werkstoffe, können diese erklären, anwenden und kombinieren (Wissen und Verstehen, Anwendungskompetenz). • können einen Zusammenhang zwischen Werkstoffverhalten und äußerer Belastung herstellen (Anwendungskompetenz). • besitzen einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsmöglichkeiten (Wissen und Anwendungskompetenz). • kennen die gängigen Polymere, Natur- und Chemiefaserstoffe, können deren Aufbau und Eigenschaften darstellen, beurteilen und für spezielle Anwendungen auswählen (Wissen und Verstehen, Anwenden, Bewertungskompetenz). 	

Inhalt:

- Überblick über die Synthesemethoden, Charakterisierung und Verarbeitung polymerer und makromolekularer Werkstoffe.
- Überblick über die gängigen Polymere bzw. Faserrohstoffe auf synthetischer und natürlicher Basis und deren Verwendung.
- Darstellung der gängigen Herstellungs- / Gewinnungsmethoden polymerer und makromolekularer Werkstoffe sowie der gängigen Modifikationsmethoden.
- Überblick über gängige Verarbeitungsverfahren polymerer und makromolekularer Werkstoffe.
- Diskussion der Problematik Ressourcen - Ökologie - Recycling von natürlichen und synthetischen Polymeren.
- Überblick über Einsatzmöglichkeiten und Auswahlmethoden für polymere und makromolekulare Werkstoffe.
- Übungen mit Beispielen zu den Inhalten.

Literatur:

- Kaiser, Wolfgang: "Kunststoffchemie für Ingenieure - Von der Synthese bis zur Anwendung", 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011
- Bonnet, Martin: "Kunststoffe in der Ingenieur Anwendung: verstehen und zuverlässig auswählen", 1. Auflage, Vieweg + Teubner, München, 2009
- Schwarz, Otto (Hrsg.): "Kunststoffkunde: Aufbau, Eigenschaften, Verarbeitung, Anwendungen der Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere", 9. Überarbeitete Aufl., Vogel Industrie Medien, Würzburg, 2007
- Eichhorn, S. J. et al.: "Handbook of textile fibre structure, Volume 1: Fundamentals and manufactured polymer fibres", Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, 2009
- Eichhorn, S. J. et al.: "Handbook of textile fibre structure, Volume 2: Natural, regenerated, inorganic and specialist fibres", Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, 2009
- Koslowski, Hans-J.: "Chemiefaser-Lexikon. Begriffe - Zahlen - Handelsnamen", Deutscher Fachverlag, Frankfurt/M, 2008
- Schenek, Anton: "Naturfaser-Lexikon", Deutscher Fachverlag, Frankfurt/M, 2000 Skript des Dozenten zur Vorlesung

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 50 AS
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 AS



Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls
21500 Werkstoff- und Prozesstechnik 3.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 3	Lehrveranstaltung: Textile Prozesstechnik (Spinnen, Weben, Flechten)
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21520
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 2	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 4 + 5 Textile Prozesstechnik - TT
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Technologien zur Herstellung von Stapelfasergarnen, Geweben und Geflechten im Hinblick auf den Einsatz im konventionellen Bereich hauptsächlich aber im Bereich technischer Textilien (Wissen). ▪ Sie können Garne, Gewebe und Geflechte identifizieren (Beurteilung). ▪ Sie sind in der Lage Garne, Gewebe und Geflechte zu analysieren sowie den Fertigungstechniken zuordnen (Verständnis). ▪ Mit Hilfe von vorhandenen Gewebemuster wird geübt, die Bindung zu erkennen und eine Bindungspatrone zu notieren (Analyse). ▪ Die Studierenden können Garne, Gewebe und Geflechte produktspezifisch aussuchen und für die jeweiligen Anwendungen anforderungsgerecht auswählen (Anwendungskompetenz). ▪ Die Studierenden lernen eine vollständige Bindungspatrone inkl. Bindungskurzzeichen, Schafteinzug, Blattstich zu zeichnen (Anwendungskompetenz). 	

Inhalt:

- Spinnen:
Herstellung und Eigenschaften von gekämmten und kardieren Garnen aus Baumwolle und Chemiefasern nach dem Ringspinn- Kompaktspinn- OE-Rotor- und Luftspinnverfahren. Erarbeitung theoretischer Spinnereigrundlagen und deren Anwendung. Qualitätsbeurteilung der Bänder, Vorgarne, Garne und Zwirne.
- Weben:
Verfahren und Maschinenteknik des Weberei-Vorwerks und der Weberei, Garnbeanspruchung an modernen Webmaschinen. Herstellung von Geweben mit mehr als zwei Fadensystemen, Bindungstechnik inkl. Gewebebezeichnungen. Konstruktion, Bewegungsabläufe und Einstellungen der Maschinen des Weberei-Vorwerks und der Weberei. Garnbeanspruchung und Artikelqualität.
- Flechten:
Flechtprinzipien, Flechtmaschinen, Bindungstechniken, Qualitätsbeurteilung der Geflechte

Literatur:

- Ausbildungsmittel – Unterrichtshilfen, Spinnereitechnik, Gesamttextil Eschborn, aktuelle Ausgaben
- Ausbildungsmittel – Unterrichtshilfen, Webereitechnik, Herstellung von Geweben, Gesamttextil Eschborn, aktuelle Ausgaben
- Ausbildungsmittel – Unterrichtshilfen, Flechttechnologie, Gesamttextil Eschborn, aktuelle Ausgaben
- Textile Fertigungsverfahren, Burkhard Wulfhorst
- Bindungstechnik der Gewebe, Band 1 und 2, Martin Kienbaum
- Vorlesungs- und Übungsunterlagen

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesungen mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 20 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 25 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls 21500 Werkstoff- und Prozesstechnik 3.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 4	Lehrveranstaltung: Verbundwerkstoffe
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 22010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 - 3	Mögliche Folgemodule: Werkstoff- und Prozesstechnik 5
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die wichtigsten Verbundwerkstoffe, die zugehörigen Faser- und Matrixsysteme, deren Eigenschaften, Vor- und Nachteile sowie entsprechende Anwendungsbeispiele und können so ein geeignetes Werkstoffsystem auf Basis eines technischen Anforderungsprofils auswählen (Wissen, Anwendungskompetenz, Bewertungskompetenz). ▪ verstehen das Prinzip der Faserverstärkung und die Zusammenhänge zwischen der Mikrostruktur und den Eigenschaften des Verbundwerkstoffs (Wissen, Verständnis). ▪ kennen die wichtigsten Verfahren zur Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden, deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen und sind in der Lage ein geeignetes Verfahren zur wirtschaftlichen Herstellung eines Bauteils auszuwählen (Wissen, Anwendungskompetenz, Bewertungskompetenz) ▪ verstehen das Zusammenwirken von Prozessparametern, Werkstoffeigenschaften und Bauteildesign auf die Zuverlässigkeit des Bauteils (Wissen, Verständnis) ▪ kennen die Prinzipien zur Auslegung von Mehrschichtenverbunden (Wissen, Verständnis) 	

Inhalt:

Einführung Verbundwerkstoffe

- Motivation und Definition Verbundwerkstoffe
- Geschichte der Verbundwerkstoffe
- Überblick Verbundwerkstoffe (Teilchen-, Faser-, Schicht-, Durchdringungsverbunde)
- Einführung Faser-Kunststoff-Verbunde (FKV)
- Markt und Anwendungen von FKV

Werkstoffe: Verstärkungsfasern und Matrices

- Herstellung und Eigenschaften von Fasern
- Herstellung und Eigenschaften von duroplastischen und thermoplastischen Matrices
- Auswahl von Fasern und Matrices für FKV
- Funktion von Zusatzstoffen
- Faser-Matrix-Haftung

Herstellung und Weiterverarbeitung von FKV

- Grundlagen zu Herstellverfahren und Bauweisen
- Herstellung von textilen Halbzeugen (Garne, Vliesstoffe, Gelege, Gewebe, Geflechte, Maschenware, Gestricke) und textilen Preforms
- Verfahren zur Herstellung von Faser-Kunststoff-Verbunden (Handlaminieren, Faser-Harz-Spritzen, Wickeltechnik, Pultrusion, Verarbeitung von Prepregs, Form- und Fließpressen von SMC/GMT, BMC/LFT, Injektionsverfahren)
- Weiterverarbeitung von Faser-Kunststoff-Verbunden: Nachbearbeitung und Fügechnik

Mechanisches Verhalten von FKV

- Elastizitätsgesetz und thermische Dehnung der unidirektionalen Schicht
- Festigkeit und Bruchverhalten von lang- und endlosfaserverstärkten FKV
- Zähigkeitssteigerung von FKV
- Klassische Laminattheorie von Mehrschichtenverbunden

Literatur:

- Ehrenstein, G.W., Faserverbund-Kunststoffe : Werkstoffe - Verarbeitung – Eigenschaften, Hanser-Verlag, 2009
- Neitzel, M., Mitschang, P., Breuer, U., Handbuch Verbundwerkstoffe : Werkstoffe, Verarbeitung, Anwendung, Hanser-Verlag, 2014
- AVK Handbuch Faserverbundkunststoffe - Composites : Grundlagen, Verarbeitung, Anwendungen, Springer Vieweg, 2013
- Schürmann, H., Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer, 2007



Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Prozesstechnik in der Praxis	Lehrveranstaltung: Praktikum Prozesstechnik
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 22510
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen die Anwendung gebräuchlicher Herstellverfahren für Verbundwerkstoffe (Anwendungskompetenz). ▪ erwerben Fähigkeiten gebräuchliche Werkstoffe qualitativ, zum Teil auch quantitativ, zu untersuchen (Methodenkompetenz). ▪ lernen wichtige chemische und chemisch-physikalische Untersuchungsmethoden kennen: Prinzip, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, Aussagekraft, Vor- und Nachteile (Wissen, Methodenkompetenz). ▪ vertiefen diese Kenntnisse durch praktische Erfahrung (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: Im Praktikum werden Versuche zu z.B. folgenden Themenkomplexen durchgeführt <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung von Faserverbundwerkstoffen ▪ Maschinenpraktikum ▪ Oberflächenfunktionalisierung und -analytik ▪ Mechanisch-physikalische Werkstoffprüfungen 	



Literatur:

ausführliche Praktikumsanweisung der Lehrenden

Lehrform(en) / SWS:

Laborpraktikum im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| • Präsenzlehre: | 60 AS |
| • Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 30 AS |
| • Erstellen der Laborarbeit | 60 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Laborarbeit, Anwesenheitspflicht während der Präsenzlehre.



Module Description

Name of module: Englisch	Name of class: Englisch 1 - Conversational English
Semester: Bachelor 3	Module-Code: 23010
Hours per week: 2	ECTS-Credits: 2,5
Offered: Once a year	Language of instruction: English
Requirements: None	Possible follow-up modules: Englisch 2
Responsible for the module: Dean of department	Instructor: N.N.
Course of studies: Bachelor Material and Process Engineering - required class - 3rd semester	
Objectives and Skills: Students are capable of <ul style="list-style-type: none"> ▪ understanding reports in English (comprehension). ▪ speaking English in a social and professional context expressing ideas and opinions (communication). ▪ expressing said ideas and opinions clearly and in a structured manner in writing (application). ▪ writing letters, essays or reports about complex topics emphasizing major concepts (application). 	
Content: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corroboration and advancement of verbal skills and idiomatic expressions on an advanced level. ▪ Establishment and enlargement of an active and passive vocabulary. We will work with texts dealing with a wide range of topics such as trade and industry, economics, politics, international relations, technology, culture, art, travel, etc. ▪ Improvement of written and verbal argumentation by means of discussions, questions and answers, presentations. ▪ Regional studies concerning the USA. Cultural understanding of what is done and what not in the US in terms of dealing with customers, contractors, colleagues as well as personal relations. ▪ Business correspondence. ▪ Repetition of basic grammar with exercises. 	



Literature:

- A good, fairly recent general dictionary, either by Webster's or Collins
- Or an online dictionary, either leo.dic.org, or dic.cc

Teaching method(s) / SWS:

Class of 15 weeks 2 SWS = 30 SWS

Credits / Work Load:

2,5 ECTS corresponding 75 working hours consisting of:

- Presence in class: 30 hours
- Preparation plus follow up: 20 hours
- Preparation and oral presentation: 25 hours

Evidence of Academic Achievement:

Graded oral presentation plus presence in 12 of 15 classes.



Module Description

Name of module: Englisch	Name of class: Englisch 2 - Business English
Semester: Bachelor 4	Module-Code: 23020
Hours per week: 2	ECTS-Credits: 2,5
Offered: Once a year	Language of instruction: English
Requirements: Englisch 1	Possible follow-up modules: None
Responsible for the module: Dean of department	Instructor: N.N.
Course of studies: Bachelor Material and Process Engineering – required class – 4 th semester	
Objectives and skills: Students are capable of <ul style="list-style-type: none"> ▪ using relevant terminology fluently. ▪ understanding reports in English. ▪ communicating adequately in a business context. ▪ understanding longer texts, articles and technical instructions not necessarily in their field of expertise. ▪ speaking English in a social and professional context expressing ideas and opinions. ▪ expressing said ideas and opinions clearly and in a structured manner in writing. ▪ writing letters, essays or reports about complex topics emphasizing major concepts. 	
Content: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corroboration and advancement of verbal skills on an advanced level ▪ Establishment and enlargement of a passive and active vocabulary in business English. We will work with texts dealing with finance, trade and industry, personnel, economics, politics, international relations, technology etc. ▪ Improvement of written and verbal argumentation by means of discussions, questions and answers, presentations. ▪ Regional studies concerning the USA. Cultural understanding of what is done and what not in the US in terms of dealing with customers, contractors, colleagues as well as personal relations. ▪ Business correspondence ▪ Repetition of basic grammar with exercises 	



Literature:

- A good, fairly recent general dictionary, either by Webster's or Collins
- Or an online dictionary, either leo.dic.org, or dic.cc

Teaching method(s) / SWS:

Class of 15 weeks 2 SWS = 30 SWS

Credits / Work Load:

2,5 ECTS corresponding 75 working hours consisting of:

- Presence in class: 30 hours
- Preparation plus follow up: 20 hours
- Preparation and oral presentation: 25 hours

Evidence of Academic Achievement:

Graded oral presentation plus presence in 11 of 15 classes.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Einführung wissenschaftliches Arbeiten	Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten 1
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 23510
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: Wissenschaftliches Arbeiten 2
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundlagen zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. (Wissen) ▪ sind in der Lage, das erworbene Wissen auf praktische Anwendungsfälle (z.B. Abschluss- und Projektarbeiten) anzuwenden, was im Rahmen einer Studie überprüft wird (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens im Hinblick auf die Gewinnung von Wissen, Gestaltung des Forschungsdesigns, Hypothesenbildung, qualitative und quantitative Datenermittlung, Zitation (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für die wissenschaftliche Herangehensweise an Problemstellungen / Aufgabenstellungen (Verständnis) ▪ erlangen die Fähigkeit, selbständig und/oder in Gruppen technische Projekte bzw. Vorhaben zu bearbeiten und die vermittelten Kompetenzen einzusetzen. Auf diesem Weg soll durch die aktive Begleitung durch den Dozenten gleichzeitig die "Sozialkompetenz" gefördert werden (Methoden- und Anwendungskompetenz) 	

Inhalt:

Teil A:

- Vermittlung der allgemeinen Grundlagen wissenschaftliches Arbeiten
- Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit (Technischer Schwerpunkt)
- Grundlagen der Recherche
- Zitationsregeln
- Herangehensweise an wissenschaftliche Arbeiten
- Präsentationstechniken

Literatur:

- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Präsich, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Masterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.Töpfer, A. (2012). Erfolgreich Forschen, Springer Gabler Verlag
- APA (2012). Publication Manual, Sixth Edition; APA
- Sell / Schimweg (2002): Probleme lösen – in komplexen Zusammenhängen denken; Springer Verlag
- Eden, K., Hermann, G. (2011). Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Vieweg Verlag
- Turabian,, K. (2007). A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations: Chicago Style for Students and Researchers (Manual for Writers of Research Papers, Theses & Disertations)
- Herbig, A. F. (2006): Vortrags- und Präsentationstechnik. Erfolgreich und professionell vortragen und präsentieren
- Thiele, A. (2007): Präsentieren ohne Stress, Frankfurt
- Ruhleder, R. H.(2002): Rhetorik und Dialektik. Verlag für die Deutsche Wirtschaft, Bonn

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 10 AS
- Erstellung des Referats und der Hausarbeit: 35 AS



Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotetes Referat und benotete Hausarbeit.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls
23500 Einführung wissenschaftliches Arbeiten.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Einführung wissenschaftliches Arbeiten	Lehrveranstaltung: Wissenschaftliches Arbeiten 2
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 23520
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundlagen zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit. (Wissen) ▪ sind in der Lage, das erworbene Wissen auf praktische Anwendungsfälle (z.B. Abschluss- und Projektarbeiten) anzuwenden, was im Rahmen einer Studie überprüft wird (Anwendungskompetenz) ▪ beherrschen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens im Hinblick auf die Gewinnung von Wissen, Gestaltung des Forschungsdesigns, Hypothesenbildung, qualitative und quantitative Datenermittlung, Zitation (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für die wissenschaftliche Herangehensweise an Problemstellungen / Aufgabenstellungen (Verständnis) ▪ erlangen die Fähigkeit, selbständig und/oder in Gruppen technische Projekte bzw. Vorhaben zu bearbeiten und die vermittelten Kompetenzen einzusetzen. Auf diesem Weg soll durch die aktive Begleitung durch den Dozenten gleichzeitig die "Sozialkompetenz" gefördert werden (Methoden- und Anwendungskompetenz) 	

Inhalt:

- Praktische Anwendung des Wissens an technischen Übungsprojekten
- Erstellung eines wissenschaftlichen Proposals und einer wissenschaftlichen Präsentation in englischer Sprache

Literatur:

- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Präsich, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen, Berlin/Druck, Achim.Töpfer, A. (2012). Erfolgreich Forschen, Springer Gabler Verlag
- APA (2012). Publication Manual, Sixth Edition; APA
- Sell / Schimweg (2002): Probleme lösen – in komplexen Zusammenhängen denken; Springer Verlag
- Eden, K., Hermann, G. (2011). Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Vieweg Verlag
- Turabian, K. (2007). A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations: Chicago Style for Students and Researchers (Manual for Writers of Research Papers, Theses & Dissertations)
- Herbig, A. F. (2006): Vortrags- und Präsentationstechnik. Erfolgreich und professionell vortragen und präsentieren
- Thiele, A. (2007): Präsentieren ohne Stress, Frankfurt
- Ruhleder, R. H.(2002): Rhetorik und Dialektik. Verlag für die Deutsche Wirtschaft, Bonn

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 15 AS
- Referat und Hausarbeit: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotetes Referat und benotete Hausarbeit.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

23500 Einführung wissenschaftliches Arbeiten.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 2	Lehrveranstaltung: BWL 2 - Kosten- und Leistungsrechnung
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 24010
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: BWL 1 - Grundlagen	Mögliche Folgemodule: Projektmanagement
Modulverantwortliche(r): Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Zielsetzungen und Restriktionen, denen Unternehmen verpflichtet sind. (Verständnis) ▪ können die Grundlagen des externen Rechnungswesens erklären. Dies umfasst den Aufbau der Bilanz beziehungsweise GuV und das Verbuchen einfacher Geschäftsvorfälle. (Wissen) ▪ verfügen über Methodenkenntnisse, die im Rechnungswesen Anwendung finden. (Anwendungskompetenz) 	
Inhalt: Externes Rechnungswesen mit Buchführung, Inventur und Jahresabschluss (Bilanz und GuV) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventur, Inventar und Bilanz ▪ Aufwand, Ertrag ▪ Buchungssätze ▪ T-Konten ▪ Kontenrahmen ▪ Gewinn- und Verlustrechnung ▪ Jahresabschluss 	



Literatur:

- Bussiek; Ehrmann (2010). Buchführung; Ludwigshafen

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung und Übung im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen des Moduls
24000 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 2.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 2	Lehrveranstaltung: Projektmanagement
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 24020
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: BWL 1 - Grundlagen BWL 2 - Kosten- und Leistungsrechnung	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind mit den zentralen Begriffen im Projektmanagement vertraut (Wissen). ▪ verfügen über Kenntnisse zur Bildung von Projektstrukturplänen (Wissen). ▪ lernen Verfahren zur zeitlichen Koordination von Projekten kennen und anzuwenden (Anwendungskompetenz). ▪ können Kostenanalysen im Projektablauf planen und überwachen (Anwendungs- und Methodenkompetenz). ▪ sind vertraut mit der Ressourcenplanung und dem Ressourcenabgleich (Anwendungs- und Methodenkompetenz). ▪ kennen die typischen Aufgaben aus der Sicht eines Projektmanagers, die bei Projektabwicklung anfallen (Anwendungskompetenz und Verständnis). ▪ lernen die Nutzung von ausgewählten Hilfsmitteln (Methoden, Formularen, Tools wie z.B. MS-Project) (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: Komplexe, interdisziplinäre Aufgaben und Aufgaben mit Einmaligkeitscharakter lassen sich nicht intuitiv lösen. Unternehmen realisieren diese Art von Aufgaben in Form von Projekten. Zunächst wird die Bedeutung des Projektmanagements im Aufgabengebiet eines Wirtschaftsingenieurs	

herausgestellt. Daran anschließend erfolgt die Klärung der zentralen Begriffe im Projektmanagement. Das moderne Projektmanagement beruht auf einem umfassenden Managementsystem, das sich auf Prinzipien, Methoden und Tools stützt. Dabei wird auch auf Projektmanagementstandards (wie DIN 69901) eingegangen.

Integraler Bestandteil der Veranstaltung sind:

- Strukturierung von Projektabläufen durch Phasenkonzepte
- Terminierung von Vorgängen und deren grafische Darstellung
- die Schritte bei der Kapazitätsplanung
- Grundlagen für die Projektkostenplanung
- Aufgaben bei der Projektüberwachung und Projektsteuerung
- Organisation von Projektteams
- SoftSkills im Projektmanagement
-

Literatur:

- Litke, H.-D. (2007). Projektmanagement, 5. erweiterte Auflage
- Olfert, K. (2010). Projektmanagement; Kiehl-Verlag
- Andler, N. (2013). Tools für Projektmanagement; Workshops und Consulting
- Jenny, B. (2009). Projektmanagement; vdf-Hochschulverlag
- Drews, G.; Hillebrand, N. (2010). Lexikon der Projektmanagement-Methoden 2. Auflage; Haufe
- Schwab, J. (2011). Projektplanung mit Project 2010; Hanser-Verlag

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung und Übung im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 15 AS
- Referat: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotetes Referat.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls
24000 Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen 2.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Prozess- und Fertigungstechnik 1 - AM	Lehrveranstaltung: Oberflächentechnik
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 25010
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 2	Mögliche Folgemodule: Prozess- und Fertigungstechnik – AM 2 + 3
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Bedeutung der Oberflächentechnik zur Funktionstrennung zwischen Volumen und Oberfläche des Bauteils, um das komplexe Anforderungsprofil eines Bauteils zu erfüllen. (Verständnis). ▪ kennen die wichtigsten Verfahren zur Optimierung der Oberflächeneigenschaften von Bauteilen hinsichtlich Verschleiß-, Temperatur-, und Korrosionsbeständigkeit, sowie optischen Eigenschaften (Wissen). ▪ kennen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Durchführung der Verfahren und können das Wissen in der Praxis anwenden (Wissen, Anwendungskompetenz, Methodenkompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen zu Korrosion, Reibung und Verschleiß. ▪ Grundlagen zum Korrosions- und Verschleißschutz sowie Wirkungsweisen von Beschichtungen . ▪ Oberflächentechnische Verfahren (PVD, CVD, Thermisches Spritzen, Galvanik, Lackieren): Prozesstechnik, Werkstoffe, Eigenschaften und Anwendungsbeispiele. ▪ Charakterisierung von Schichten. 	



Literatur:

- Vorlesungsskript des Dozenten

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Prozess- und Fertigungstechnik 2 - AM	Lehrveranstaltung: Moderne Fertigungsverfahren, Additive Manufacturing
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 25210
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 2 Prozess- und Fertigungstechnik 1 - AM	Mögliche Folgemodule: Prozess- und Fertigungstechnik 3 - AM
Modulverantwortliche: N.N.	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die wichtigsten Verfahren zum Urformen und Umformen sowie zu Additive Manufacturing (Wissen). ▪ verstehen die Bedeutung Fertigungstechnik und des Additive Manufacturing, um komplexe Bauteile zu entwickeln und zu fertigen. (Verständnis). ▪ kennen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Durchführung der Verfahren und können das Wissen in der Praxis anwenden (Wissen, Anwendungskompetenz, Methodenkompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterte Grundlagen zu Urformen und Umformen sowie zu Additive Manufacturing ▪ spezielle Themen zu den o.g. Themen: z.B. Innenhochdruckumformung, ECAP, etc. ▪ Additive Manufacturing: z. B. Laser/Elektronenstrahl-Sintern, Fused-Layer-Modelling, Multi-Jet-Modelling, Poly-Jet-Modelling, 3D-Printing, Layer-Laminated Manufacturing, Stereolithographie, Digital Light Processing, Masken Sintern 	



Literatur:

- Vorlesungsskript des Dozenten.

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoff- und Prozesstechnik 5 - AM	Lehrveranstaltung: Keramische Werkstoffe
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 25310
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 - 3	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die <u>wichtigsten Keramiken</u>, deren Eigenschaftsprofil, Vor- und Nachteile, sowie darauf basierende Anwendungsbeispiele und können die Eignung keramischer Werkstoffen auf Basis eines technischen Anforderungsprofils bewerten und eine geeignete Keramik auswählen (Wissen, Verständnis, Bewertungskompetenz). ▪ kennen die <u>wichtigsten Verfahren</u> und die entsprechenden Prozessschritte zur Herstellung von Keramiken (von der Pulverherstellung über deren Aufbereitung und Formgebung bis zum Sintern), entsprechende Einsatzmöglichkeiten und -grenzen und können daraus ein geeignetes Verfahren für den zuverlässigen Betrieb und die wirtschaftliche Herstellung eines Bauteils auswählen (Wissen, Verständnis, Anwendungs- und Bewertungskompetenz) ▪ verstehen anhand von Beispielen die <u>Zusammenhänge</u> zwischen Werkstoff, Prozessparametern, Gefügen und Struktureigenschaften von Keramiken, können Zwischenprodukte entlang der Prozesskette mit geeigneten Methoden charakterisieren und das Wissen auf andere Fragestellungen übertragen (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). 	

Inhalt:

- **Einführung in die Keramik:** Geschichte der Keramik, Vor- und Nachteile, Eigenschaftsprofil, Marktübersicht, Anwendungsbeispiele
- **Strukturaufbau Keramik:** Bindungstypen, Wichtigste Strukturtypen, Kristallbaufehler in Keramiken
- **Wichtige Strukturkeramiken:** Oxidkeramik (Aluminiumoxid, Zirkoniumoxid), Nichtoxidkeramik (Siliziumcarbid, Siliziumnitrid, Aluminiumnitrid), Silikatkeramik (Steatit, Cordierit)
- **Pulverherstellung:** Bedeutung der Pulverherstellung, Ausgewählte Pulverherstellungsverfahren, Verfahren des Zerkleinerns und Mahlens von Pulvern
- **Pulvercharakterisierung:** Chemische Zusammensetzung, Phasenanalyse, Partikelgrößenverteilung, Dichte, Spezifische Oberfläche, Porenstruktur, Sinteraktivität
- **Pulver- und Masseaufbereitung:** Lösungsmittel, Netzmittel, Dispergiermittel, Flockungsmittel, Binder, Weichmacher, Masseaufbereitung, Partikeloberflächen und -wechselwirkung
- **Rheologie keramischer Massen:** Grundlagen der Rheologie, Fließverhalten keramischer Suspensionen, Messtechnik zur Charakterisierung des Fließverhaltens
- **Formgebung:** Trockenpressen (Granulataufbereitung, uniaxiales und isostatisches Pressen), Schlickergießen (Klassisches Schlickergießen, Trocknungsprozesse, Foliengießen), Extrusion, Spritzgießen
- **Sintern:** Festphasensintern (Sinterstadien, Sinteradditive), Flüssigphasensintern (Sinterstadien, Flüssigphasensintern von Siliziumnitrid), Ofentechnik
- **Struktureigenschaften von Keramik:** Mechanische Eigenschaften (E-Modul, Härte, Bruchmechanik, Festigkeit und Festigkeitsstreuung), Zähigkeitssteigerung, Thermische Eigenschaften (Hochtemperaturfestigkeit, Schmelzpunkt, Wärmedehnung, Wärmeleitfähigkeit), Chemische Eigenschaften (chemische Stabilität, Oxidation, Korrosion von Keramiken)

Literatur:

- H. Salmang, H. Scholze, Keramik, 7. Auflage, Springer Verlag
- M. W. Barsoum, Fundamentals of Ceramics, 2. Auflage, Taylor & Francis Group
- J. S. Reed, Principles of Ceramics Processing, 2. Auflage, John Wiley & Sons
- W. Kollenberg, Technische Keramik, Vulkan Verlag

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS



Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 45 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 45 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffprüfung - AM	Lehrveranstaltung: Werkstoffprüfung - Theoretische Grundlagen Werkstoffprüfung - Praktikum
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 25410 und 25420
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 - 5	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Bedeutung der Werkstoffanalyse und -prüfung für die Werkstoffentwicklung, Bauteilauslegung, Qualitätssicherung sowie Zuverlässigkeits- und Schadensanalyse von Bauteilen (Verständniskompetenz). ▪ kennen die wichtigsten Werkstoffanalyse- und -prüfverfahren und wissen für welche Fragestellungen im Bereich der Werkstoffentwicklung, Bauteilauslegung, Qualitätssicherung sowie Zuverlässigkeits- und Schadensanalytik Sie welche dieser Verfahren anwenden können. (Wissen, Verständnis, Anwendungs- und Bewertungskompetenz). ▪ kennen die physikalischen Messprinzipien der einzelnen Verfahren und können daraus die jeweiligen Möglichkeiten und Grenzen ableiten. (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ kennen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Durchführung der Verfahren und können das Wissen in der Praxis anwenden. (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ erarbeiten selbständig das für die Durchführung der Versuche erforderliche Wissen und wenden dieses bei der Versuchsdurchführung in studentischen Teams an (Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz) 	

- erwerben experimentelles Geschick und handwerkliche Fähigkeiten im Umgang mit Messapparaturen (**Methodenkompetenz**)

Inhalt:

- **Werkstoffanalytik:** Grundlagen der Spektroskopie, Einführung in die spektroskopischen Methoden (AAS, OES, EDX/WDX, RFA, XPS)
- **Strukturanalytik:** Grundlagen zu Kristallographie, Wellen und Beugung, Strukturanalyse über Röntgenbeugung
- **Gefügeuntersuchungen:** Grundlagen zur Wellen- und Strahlenoptik, Aufbau und Funktionsweise Mikroskop, Gefügepräparation über metallographische Methoden, quantitative Gefügeanalyse, Rasterelektronenmikroskop, Laser Scanning Mikroskop
- **Werkstoffmechanische Prüfung:** Festigkeitsprüfung über Zug-, Druck-, Torsion-, und Biegeversuch; Zeitstands- und Schwingfestigkeitsprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Bruchmechanische Prüfung, Härteprüfung (statisch und dynamisch)
- **Physikalische Untersuchungen:** Dichte, E-Modul, DSC (Wärmekapazität und Umwandlungswärme), Dilatometrie, Laser-Flash-Methode (Wärmeleitfähigkeit)
- **Zerstörungsfreie Prüfverfahren:** Grundlagen, Eindringprüfung, Ultraschallprüfung, Magnetische Streufeldprüfung, Wirbelstromprüfung, Röntgendurchstrahlungsprüfung, Röntgencomputertomographie.

Laborversuche

- Zugprüfung an metallischen Werkstoffen
- Zugprüfung an Kunststoffen
- Kerbschlagbiegeversuch
- Oberflächenrissprüfung nach dem Magnetpulverrissverfahren
- Oberflächenrissprüfung nach dem Farbeindringverfahren
- Ultraschallprüfung
- Härteprüfung (Brinell, Vickers, Rockwell)
- Metallographie
- Einführung in die Elektronenmikroskopie

Literatur:

- Heine, Werkstoffprüfung, Hanser Verlag
- Blumenauer (Hrsg.), Werkstoffprüfung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Stuttgart
- Läßle, Drube, Wittke, Kammer, Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa Lehrmittel Verlag
- Schwedt, Analytische Chemie – Grundlagen, Methoden, Praxis, Wiley-VCH
- Schumann, Oettel, Metallographie, Wiley VCH

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integriertem Praktikum im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS



Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung und Praktikum: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung: | 20 AS |
| ▪ Erstellen der Laborarbeit: | 40 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistungen: unbenotete Laborarbeit als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur und benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

25400 Werkstoffprüfung - AM.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffprüfung - AM	Lehrveranstaltung: Mess- und Regelungstechnik
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 25430
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen durch die Vorlesung, die Basiskomponenten und Grundstrukturen automatisierter Systeme richtig zuzuordnen (Wissen, Fachkompetenz). ▪ können mathematische Modelle zur Simulation einfacher Automatisierungssysteme anwenden und geeignete Sensoren, Aktoren sowie elektronische Mess- und Regelkomponenten auswählen (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, ausgewählte automatisierte Systeme hinsichtlich Zuverlässigkeit und Sicherheit zu beurteilen und die erlernten Methoden auf andere Systeme zu übertragen (Methodenkompetenz). ▪ werden mit Hilfe der präsentierten theoretischen Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik einfache Regelkreise analysieren und entwerfen sowie anhand ausgewählter Anwendungsbeispiele ähnlich gelagerte Probleme selbständig lösen können (Verständnis). 	

Inhalt:

- Grundlagen der Automatisierungstechnik als übergeordnetem Bereich der Mess- und Regelungstechnik
- Geschichte
- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik
- Technische Prozesse, Prozessmodelle, Prozessidentifikation, Automatisierungssysteme
- Anforderungen an Ein- und Ausgabe
 - Echtzeitfähigkeit
 - Zuverlässigkeit, Sicherheit, Widerstandsfähigkeit
- Sensoren und Aktoren
- Mathematische Grundlagen zur Beschreibung von Regelkreisgliedern
 - Differentialgleichungen
 - Komplexe Zahlen
 - Laplace-Transformation
- Regelstrecken (Strecken mit und ohne Ausgleich, Strecken 0., 1. und 2. Ordnung)
- Reglertypen
 - stetige Regler: Proportionalregler, integrierender Regler, differenzierender Regler
 - unstetige Regler: Zwei- und Dreipunktregler
- Beschreibung von Regelkreisen (Führungs- und Störverhalten)
- Stabilitätsanalyse
- Praxisbeispiele von Automatisierungssystemen in der Textilindustrie, z.B. Temperatur- und Feuchtigkeitskontrolle, Fertigungsmaschinen etc..

Literatur:

- Lunze, J (2008). Automatisierungstechnik; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH
- Langmann, R.(2010). Taschenbuch der Automatisierung; Carl Hanser Verlag
- Tieste, K.-D., Romberg, O. (2011). Keine Panik vor Regelungstechnik!; Verlag Vieweg-Teubner

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.



Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls
25400 Werkstoffprüfung - AM.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Textile Prozesstechnik 1 - TT	Lehrveranstaltung: Maschentechnologie
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26110
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 3	Mögliche Folgemodule: Textile Prozesstechnik 2 + 3 - TT
Modulverantwortliche: Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ erwerben Kenntnisse der Technologien zur Herstellung von Maschenwaren im Hinblick auf den Einsatz im Bereich Technischer Textilien (Wissen). ▪ besitzen erweiterte und vertiefte Kenntnisse zur Flächenbildungstechnik mittels Stricken und Wirken. ▪ können Maschenwaren identifizieren (Beurteilung) und analysieren sowie den Fertigungstechniken zuordnen (Verständnis). ▪ können Maschenwaren produktspezifisch auswählen und entsprechend dem Einsatz optimal anwenden (Anwendungskompetenz). ▪ besitzen das Verständnis für die Arbeitsprozesse der Wirkerei- und Strickereitechnik und bekommen Einblick insbesondere in den Anwendungen aus dem Gebiet der Technischen Textilien (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Maschentechnik (Geschichte, Einteilung, Einsatzgebiete, Bindungselemente, Darstellung, Grundbindungen). ▪ Stricktechnik (Flach- und Rundstrickmaschinen, Kleinrundstrickmaschinen, Jacquardmusterung mit Einzelnadelauswahl, Warendaten, Fehler in Gestricken, Bindungslehre, Mustermöglichkeiten, 	

Produktionsverfahren von Strickbekleidung auf Flachstrickmaschinen).

- Wirkerei – Einfadentechnik (Cottonmaschine).
- Bindungstechnik, Abstandsgewirke, Multixialgelege).

Literatur:

- Markert, D.; Maschen ABC; Deutscher Fachverlag Frankfurt/Main 1971
- Weber, K.-P., Weber, O.; Wirkerei und Strickerei; Verlagsgruppe Deutscher Fachverlag 2004
- Iyer C., Mammel B., Schäch W.; Rundstrickerei; Verlag Meisenbach Bamberg 1995
- Arbeitgeberkreis Gesamttextil Frankfurt a. M.:
Maschentechnik, Herstellen von Maschenwaren, Musterung mittels Elektronik
Maschentechnik, Textile Rohstoffe und Erzeugnisse, Konstruktion von Maschenwaren
- Strumpf und Feinstrumpfstrickerei, Herstellen von Strumpfware Maschentechnik,
Großrundstrickerei und Wirkerei.

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

26100 Textile Prozesstechnik 1 - TT.



Entwurf Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Textile Prozesstechnik 1 - TT	Lehrveranstaltung: Vliesstofftechnologie
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26120
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 3	Mögliche Folgemodule: Textile Prozesstechnik 2 + 3 - TT
Modulverantwortliche: Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die grundlegenden Methoden und Prozesse der Vliesstofftechnik und deren Verknüpfung (Wissen und Methodenkompetenz). ▪ kennen die Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Stapelfaservliesen, Spinnfaservliesen und Nassvliesen sowie Tuftingwaren (Wissen). ▪ kennen die Maschinen und Anlagen zur mechanischen, chemischen und thermischen Verfestigung von Vliesen zu Vliesstoffen (Wissen). ▪ kennen Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Vlieserzeugung und -verfestigung (Wissen). ▪ besitzen einen Überblick über die wichtigsten Produkte und Anwendungen von Vliesstoffen (Wissen und Anwendungskompetenz). ▪ können einen Zusammenhang zwischen dem Verhalten von unterschiedlich verfestigten Vliesstoffen und äußerer Belastung herstellen (Anwendungskompetenz) und können Eigenschaften von Vliesstoffen beurteilen (Bewertungskompetenz). ▪ sind in der Lage, Kenntnisse der Vliesstofftechnologie in der Praxis anzuwenden (Anwendungskompetenz). ▪ entwickeln ein Verständnis für Herausforderungen und Potentiale beim vielfältigen Einsatz von Vliesstoffen (Verständnis). ▪ sind in der Lage Lösungsansätze bei Problemen in der Herstellung und Verarbeitung und von 	

Vliesstoffen in deren unterschiedlichsten Anwendungsgebieten zu entwickeln
(Anwendungskompetenz).

Inhalt:

- Methoden der Erzeugung von Stapelfaser-, Spinn- und Nassvliesen und die dafür notwendigen Maschinen und Anlagen.
- Methoden zur mechanischen, chemischen und thermischen Verfestigung von Vliesen zu Vliesstoffen und die dafür notwendigen Maschinen und Anlagen.
- Methoden der Erzeugung von Tuftingwaren und die dafür notwendigen Maschinen und Anlagen.
- Neuentwicklungen zur Feinstfasererzeugung.
- Analyse der erforderlichen Verarbeitungstechniken, gängige Prüfmethoden.
- Anwendungen und Produkte aus den unterschiedlichsten Bereichen (z.B. Fahrzeugbau, Medizin, Bauwesen, Verpackung).
- Übungen mit praktischen Beispielen.

Literatur:

- Fuchs, Hilmar; Albrecht, Wilhelm (Hrsg.), "Vliesstoffe - Rohstoffe, Herstellung, Anwendung, Eigenschaften, Prüfung", 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2012
- Batra, Subhash K.; Pourdeyhimi, Behnam, "Introduction to Nonwovens Technology", DEStech Publications, Inc., Lancaster, USA, 2012
- Russel, S.J.: "Handbook of Nonwovens", Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, 2007
- Kirchenberger, Hermann: "Nähwirktechnik", Verlag Melliand Textilberichte, Heidelberg, 1970
- Kirchenberger, Hermann: "Tufting-Technik", Verlag Melliand Textilberichte, Heidelberg, 1975

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

26100 Textile Prozesstechnik 1 - TT.

Fakultät Engineering
Material and Process Engineering
Entwurf StuPO 17.2



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen

Albstadt-Sigmaringen University



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Textile Prozesstechnik 2 - TT	Lehrveranstaltung: Oberflächenfunktionalisierung + Textilveredlung
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26210
Semesterwochenstunden: 6	ECTS-Kreditpunkte: 7,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1 + 3 Textile Prozesstechnik 1 - TT	Mögliche Folgemodule: Textile Prozesstechnik 3 - TT
Modulverantwortliche: Prof. Dr. Jörn Felix Lübben Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen <ul style="list-style-type: none"> a) die gängigen chemischen und physikalischen Methoden zur Oberflächenmodifikation von Textilien, b) die gängigen Textilhilfsmittel und deren Anwendungen sowie c) ausgewählte textile Produkte und deren Einsatzzweck kennen (Fachkompetenz, Wissen). ▪ beherrschen die chemischen, physikalischen und verfahrenstechnischen Methoden zur Oberflächenmodifikation (Methodenkompetenz) und sind in der Lage, selbstständig verschiedene textile Materialien zu funktionalisieren und Wunscheigenschaften gezielt einzustellen (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick über die gängigen Textilveredlungs- und Farbgebungstechnologien und die dafür nötigen Maschinen, Apparate und Anlagen. ▪ Übersicht über die gängigen Textilhilfsmittel, Farbmittel und zugehörigen chemischen 	



Mechanismen.

- Analyse der jeweils erforderlichen Verarbeitungstechniken.
- Darstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele im Bereich der Technischen Textilien (z.B. aus den Bereichen Automobil, Luft- und Raumfahrt, Sport und Freizeit, textilem Bauen, Schutz und Sicherheit).
- In Form eines integrierten Praktikums werden Versuche zu Teilgebieten der Vorlesung durchgeführt. Dazu sind Laborprotokolle zu erstellen.

Literatur:

- Agster, A.: Färberei- und textilchemische Untersuchungen, 10. Auflage, Springer Berlin, 1983
- Arbeitgeberkreis Gesamttextil (Hrsg.) = Gesamtverband Textil + Mode (Hrsg.): "Ausbildungsmittel / Unterrichtshilfen: Textilveredlung", Eschborn, 1991
- Chwala, A.; Anger, Vinzenz und Chwala, Christel (Hrsg.): Handbuch der Textilhilfsmittel, Verlag Chemie Weinheim, 1977
- Rouette, Hans-Karl: Enzyklopädie Textilveredlung, Band 1 - 4, Deutscher Fachverlag, Frankfurt, 2008
- Rouette, Hans Karl: "Handbuch Textilveredlung : Ausrüstung, Farbgebung, Beschichtung, Umwelttechnik", Deutscher Fachverlag, Frankfurt/Main, 2006
- Schindler W.D. und Hauser, P.J.: "Chemical Finishing of Textiles", Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, UK, 2004
- Wei, Q.: Surface Modification of Textiles; Woodhead Publishing, Cambridge/UK, 2009

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung und Laborpraktikum im Umfang von 15 Wochen x 6 SWS = 90 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

7,5 ECTS entsprechend 240 AS, bestehend aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung mit Laborpraktikum: | 90 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung: | 50 AS |
| ▪ Erstellen von Laborprotokollen: | 50 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 50 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 120 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffprüfung - TT	Lehrveranstaltung: Werkstoffprüfung - Theoretische Grundlagen Werkstoffprüfung - Praktikum
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26410 und 26420
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoff- und Prozesstechnik 1, 3 + 4 Textile Prozesstechnik 1 + 2 - TT	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen Methoden zur Qualitätssicherung innerhalb der textilen Fertigungskette sowie spezielle Methoden zur Prüfung von Technischen Textilien und Materialien (Wissen). ▪ sind in der Lage, anhand ausgewählter Produkte und Prüfmethode Untersuchungen praktisch durchzuführen (Anwendungskompetenz). ▪ verfügen über die Fähigkeit, die erlernten Prüfmethode und Analyseverfahren auf anders skalierte und dimensionierte Technische Textilprodukte zu übertragen und den Erfordernissen entsprechend anzupassen (Methodenkompetenz). ▪ entwickeln für besondere Fragestellungen eigenständig neue und reproduzierbare Lösungen für Prüfverfahren (Verständnis). 	
Inhalt: Überblick über Textilprüfung, Qualitätsplanung, Qualitätssteuerung und Produktentwicklung von Technischen Textilien Überblick über spezielle Prüfmethode und dafür notwendigen Prüfapparaturen, z.B.	

- Feuchtegehalt / Karl-Fischer-Titration
- Wasserdampfpermeabilität / Permetester
- Wärmedurchgangskoeffizient / Permetester
- Rauigkeit / Rasterkraftmikroskopie
- Grenzflächenspannung / Kontaktwinkelmessgerät
- Chemische Zusammensetzung / IR & Raman-Spektrometer
- Mechanische Eigenschaften (z.B. E-Modul, Retardation, Relaxation) / Zugprüfmaschine
- Optische Eigenschaften / Remissions- und Transmissionsmessungen im VIS-Bereich
- Praktische Übungen zu den Inhalten
- Auswertung und Analyse der gewonnenen Ergebnisse
- Erstellung eines Prüfberichtes

Literatur:

- Spezifische Normen (DIN EN ISO, Beuth-Verlag) und Prüfvorschriften
- Reumann, R.-D. (Hrsg., 2000). Prüfverfahren in der Textil- und Bekleidungstechnik; Springer Verlag
- Saville, B.P. (2002). Physical testing of textiles; Verlag Woodhead Publishing

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 20 AS
- Erstellen der Laborarbeit: 40 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistungen: unbenotete Laborarbeit als Voraussetzung zur Teilnahme an der Klausur und benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

26400 Werkstoffprüfung - TT.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffprüfung - TT	Lehrveranstaltung: Mess- und Regelungstechnik
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26430
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen durch die Vorlesung, die Basiskomponenten und Grundstrukturen automatisierter Systeme richtig zuzuordnen (Wissen, Fachkompetenz). ▪ können mathematische Modelle zur Simulation einfacher Automatisierungssysteme anwenden und geeignete Sensoren, Aktoren sowie elektronische Mess- und Regelkomponenten auswählen (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, ausgewählte automatisierte Systeme hinsichtlich Zuverlässigkeit und Sicherheit zu beurteilen und die erlernten Methoden auf andere Systeme zu übertragen (Methodenkompetenz). ▪ werden mit Hilfe der präsentierten theoretischen Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik einfache Regelkreise analysieren und entwerfen sowie anhand ausgewählter Anwendungsbeispiele ähnlich gelagerte Probleme selbständig lösen können (Verständnis). 	

Inhalt:

- Grundlagen der Automatisierungstechnik als übergeordnetem Bereich der Mess- und Regelungstechnik
- Geschichte
- Grundbegriffe der Automatisierungstechnik
- Technische Prozesse, Prozessmodelle, Prozessidentifikation, Automatisierungssysteme
- Anforderungen an Ein- und Ausgabe
 - Echtzeitfähigkeit
 - Zuverlässigkeit, Sicherheit, Widerstandsfähigkeit
- Sensoren und Aktoren
- Mathematische Grundlagen zur Beschreibung von Regelkreisgliedern
 - Differentialgleichungen
 - Komplexe Zahlen
 - Laplace-Transformation
- Regelstrecken (Strecken mit und ohne Ausgleich, Strecken 0., 1. und 2. Ordnung)
- Reglertypen
 - stetige Regler: Proportionalregler, integrierender Regler, differenzierender Regler
 - unstetige Regler: Zwei- und Dreipunktregler
- Beschreibung von Regelkreisen (Führungs- und Störverhalten)
- Stabilitätsanalyse
- Praxisbeispiele von Automatisierungssystemen in der Textilindustrie, z.B. Temperatur- und Feuchtigkeitskontrolle, Fertigungsmaschinen etc..

Literatur:

- Lunze, J (2008). Automatisierungstechnik; Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH
- Langmann, R.(2010). Taschenbuch der Automatisierung; Carl Hanser Verlag
- Tieste, K.-D., Romberg, O. (2011). Keine Panik vor Regelungstechnik!; Verlag Vieweg-Teubner

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer.



Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls
26400 Werkstoffprüfung - TT.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Vorbereitende Blockveranstaltung
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31005
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Praktisches Studiensemester, Nachbereitende Blockveranstaltung
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor-Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 5. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: <p>Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vorbereitung des zukünftigen Ingenieurs auf seine mögliche Tätigkeit in der Industrie während des unmittelbar folgenden Praxissemesters.</p> <p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundbegriffe des Arbeitslebens wie Vorstellungsgespräch, Präsentationen, Arbeitszeugnis, Umgang mit Mitarbeitern, Erstellung von Berichten (Wissen). ▪ haben die Fähigkeit zur konstruktiven Gesprächsführung entwickelt (Kommunikationskompetenz) ▪ kennen die Regeln wissenschaftlicher Dokumentation und können diese anwenden (Wissen und Anwendungskompetenz) ▪ sind in der Lage, Präsentationen auszuarbeiten und entsprechend vorzutragen (Anwendungskompetenz). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Wichtigkeit, über Präsentationen und klare Daten andere zu überzeugen (Verständnis). ▪ Verfügen über Grundkenntnisse im Umgang mit QM-Systemen, Normen und Gesetzestexten (Wissen). 	

Inhalt:

Der Inhalt kann aus den folgenden Themengebieten bestehen:

- Lernen der Erstellung eines Praxissemester-Berichtes
- Präsentationstechniken
- Datenauswertungs- und Darstellungsmethoden
- Exemplarische Darstellung eines QM-Systems
- Verhalten und Kommunikation, Gesprächsführung
- Unternehmensorganisations-Formen und Umgang der Mitarbeiter

Literatur:

- Herbig, A. F. (2006): Vortrags- und Präsentationstechnik. Erfolgreich und professionell vortragen und präsentieren
- Thiele, A. (2007): Präsentieren ohne Stress, Frankfurt
- Ruhleder, R. H.(2002): Rhetorik und Dialektik. Verlag für die Deutsche Wirtschaft, Bonn
- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Prätsch, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.

Lehrform(en) / SWS:

Seminar, Blockveranstaltung im Umfang von 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

100 % Anwesenheitspflicht in der vorbereitenden Blockveranstaltung.

Zeigen des Gelernten im Praxisbericht und im Referat in der nachbereitenden Blockveranstaltung.

Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls 31000 Praxissemester müssen erfüllt sein.

Sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Praktisches Studiensemester
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31010
Semesterwochenstunden: 95 Präsenztage in Industrie	ECTS-Kreditpunkte: 25
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: ---
Erforderliche Vor-Module: Vorbereitende Blockveranstaltung	Mögliche Folgemodule: Nachbereitende Blockveranstaltung
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor-Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 5. Semester	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>In diesem Semester sollen die während des Studiums erworbenen Qualifikationen durch die ingenieurmäßige Bearbeitung geeigneter Projekte angewandt und vertieft werden.</p> <p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sollen technische Projekte und Vorhaben kennenlernen (Wissen). ▪ sind in der Lage, möglichst selbständig sowie mitverantwortlich unter Berücksichtigung der betrieblichen Gegebenheiten ingenieurmäßig zu arbeiten. Dabei sollen insbesondere auch wirtschaftliche, ökologische, sicherheitstechnische und ethische Aspekte berücksichtigt werden. Es sollen Kenntnisse über textile und verwandte Fertigungsverfahren und -einrichtungen sowie über die Anwendung und Verarbeitung von textilen und anderen Werkstoffen vertieft werden. Ferner erhält der Studierende weitere Einblicke in die organisatorischen und technischen Funktionszusammenhänge der industriellen Fertigungsprozesse sowie in die sozialen Probleme eines Betriebes. (Anwendungskompetenz). ▪ beherrschen weitere Methoden, die in speziellen Zweigen der Industrie angewendet werden, aufgrund ihrer Vielfalt jedoch nicht in den Vorlesungen gelehrt werden konnten (Methodenkompetenz). ▪ entwickeln ein vertieftes Verständnis für den speziellen Industriezweig, in dem sie ihr Praktikum durchführen sowie für die vielfältigen Aufgaben und Verantwortungsbereiche eines Ingenieurs. 	

Dies hilft auch bei der Entscheidungsfindung für die Festlegung des späteren beruflichen Tätigkeitsfeldes. (Verständnis).

- erhalten Einsichten in (internationales) Management und interkulturelle Zusammenhänge.
- Entwickeln Kommunikationskompetenz (Anwendungskompetenz).

Inhalt:

Das praktische Studiensemester ist Teil des Studiums, in dem theoretische und praktische Inhalte miteinander verbunden werden. Es wird außerhalb der Hochschule in einem Industrieunternehmen abgeleistet. Im praktischen Studiensemester sind im Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis mindestens 95 Präsenztage abzuleisten. Über die betriebliche Ausbildung ist vom Studierenden ein Bericht anzufertigen. Der Studierende sucht sich selbständig eine Praktikumsstelle. Der Studierende hat während dieser Ausbildungsphase regelmäßig an seinem Bericht zu arbeiten. Der Praxisbericht dokumentiert Art und Ziel der jeweiligen Aufgabe, eingesetzte Mittel, Vorgehensweise, Ergebnisse sowie deren kritische Würdigung. Der Bericht umfasst ca. 40 DIN A4 Seiten, geeignete Abbildungen ergänzen den textlichen Teil und dienen der Verbesserung der Fertigkeit beim Anfertigen einer technischen Dokumentation. Der Bericht ist ingenieurmäßig so zu erstellen, dass auch einem Außenstehenden die behandelte Thematik verständlich wird.

Der Bericht wird vom Beauftragten des Betriebes abgezeichnet und vom Praktikantenamtsleiter des Studiengangs beurteilt. Die Praktikumsberichte sowie das Praktikumszeugnis sind nach Beendigung des Praktikums spätestens bis zum Ende der ersten Vorlesungswoche im Praktikantenamt des Studiengangs abzugeben.

Am Ende des Praktikums stellt der Betrieb ein Praktikumszeugnis aus, das Art und Inhalt der Tätigkeiten, Beginn und Ende der Ausbildungszeit sowie Fehlzeiten ausweist.

Die praktischen Ausbildungsinhalte können nachstehenden Bereiche umfassen:

- Einbindung in das Tagesgeschäft eines Unternehmens oder in ein Projekt.
- Mitarbeit und Unterstützung bei der Planung, Entwicklung und Realisierung konkreter betrieblicher Aufgaben aus dem Berufsfeld des Textilingenieurs.

Das praktische Studiensemester kann auch im Ausland absolviert werden.

Literatur:

Je nach Praktikumsstelle fachspezifische Literatur

Lehrform(en) / SWS:

Industrie-Praktikum: 95 Präsenztage = 25 ECTS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

- 95 Präsenztage in der Industrie
- Erstellen des Berichts



Leistungsnachweis(e):

95 Präsenztage im Betrieb, schriftliche Bestätigung des Praktikums durch den Betrieb,
Praktikumszeugnis durch den Betrieb, unbenoteter Praktikumsbericht.

Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls 31000 Praxissemester müssen erfüllt sein.

Sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Nachbereitende Blockveranstaltung
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31020
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Vorbereitende Blockveranstaltung, Praktisches Studiensemester	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor-Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 5. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Das Lernziel ist die Reflexion des Praxisaufenthaltes, die Steigerung der Fähigkeit, Vorträge zu halten und der Vergleich des eigenen Praktikums und Vortrages mit den Kommilitonen.	
Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen viele Arbeitsstellen in der Industrie über die Berichte Ihrer Kommilitonen kennen (Wissen). ▪ sind in der Lage, vor einem größeren Publikum einen Vortrag zu halten (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, einen technischen Sachverhalt innerhalb einer vorgegebenen Zeit verständlich zu vermitteln (Kommunikationskompetenz) ▪ begreifen die prinzipiellen firmeninternen Abläufe in Unternehmen (Wissen und Verständnis) ▪ entwickeln ein Verständnis für die Belange in vielen verschiedenen Industriezweigen und können somit auch ihren zukünftigen Arbeitsplatz zielgerichteter auswählen (Verständnis). 	
Inhalt: Darstellung und Austausch der persönlichen Erfahrungen und Erkenntnisse der betrieblichen Ausbildung in Form von Referaten, Diskussionen über das Praxissemester, Lehren aus den Betriebsaufenthalt .	

Literatur:

- Herbig, A. F. (2006): Vortrags- und Präsentationstechnik. Erfolgreich und professionell vortragen und präsentieren
- Thiele, A. (2007): Präsentieren ohne Stress, Frankfurt
- Ruhleder, R. H.(2002): Rhetorik und Dialektik. Verlag für die Deutsche Wirtschaft, Bonn
- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Prätsch, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.

Lehrform(en) / SWS:

Seminar, Blockveranstaltung im Umfang von 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS = 75 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 30 AS
- Vorbereitung des Vortrags: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

100 % Anwesenheitspflicht in der nachbereitenden Blockveranstaltung.

Unbenotetes Referat über die Tätigkeiten im Betrieb.

Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls 31000 Praxissemester müssen erfüllt sein.

Sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Advanced Materials - AM	Lehrveranstaltung: Advanced Materials
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 32110
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die wichtigsten Funktionseigenschaften von Werkstoffen und verstehen den physikalischen Ursprung, um das Potenzial von Funktionswerkstoffen und Smart Materials für den Einsatz in industriellen Anwendungen bewerten zu können (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ erkennen wie Funktionswerkstoffe „smart“ sein können und wie man sie als Sensoren und Aktoren einsetzen kann (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ verstehen wie Funktionseigenschaften „smarte“ Anwendungen ermöglichen und können daraus neue Ideen für innovative Produkte entwickeln (Wissen, Verständnis, Anwendungskompetenz). ▪ Können geeignete Werkstoffe auf Basis ihres charakteristischen Eigenschaftsprofils auswählen, um eine Funktion zuverlässig in einem Produkt erfüllen zu können (Wissen, Bewertungskompetenz). 	

Inhalt:

- **Einführung in Advanced Materials:** Definitionen, Einführung Sensoren und Aktoren
- **Elektrische Leiter:** physikalische Grundlagen (Strom, Spannung, Widerstand) Elektronentheorie (wellenmechanisches Atommodell, chemische Bindung), elektrische Leitfähigkeit (Drude-Lorentz, quantenmechanisches Modell), leitfähige Polymere, Ionenleitfähigkeit, Werkstoffe und Anwendungen (z.B. Widerstände, Thermoelement, Lambdasonde, Brennstoffzelle)
- **Halbleiter:** intrinsische und extrinsische (n/p-) Halbleiter, Leitfähigkeit in Halbleitern, Halbleiterbauteile (Diode, Transistor), Aufbau und Fertigung integrierter Schaltungen
- **Dielektrische Werkstoffe:** physikalische Grundlagen (Kondensator und Kapazität), Polarisationsmechanismen, Dielektrische Effekte (Piezoelektrizität, Ferroelektrizität, Pyroelektrizität), Werkstoffe und Anwendungen (z.B. Kondensatoren, piezoelektrische Sensoren und Aktoren, pyroelektrische Sensoren)
- **Optische Werkstoffe:** physikalische Grundlagen (Strahlung, Absorption, Reflektion), Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Anwendungen optischer Bauteile (Glasfasern, Photodiode, CCD, Solarzelle, LED, Laser, LCD-Displays)
- **Magnetwerkstoffe:** physikalische Grundlagen (Magnetfeld, magnetischer Fluss, Permeabilität magnetische Hysterese) Magnetismus (Dia-, Para-, Ferro-, Ferri-, Antiferromagnetismus) magnetische Domänen, Magnetostriktion, Magnetoresistivität, weich- und hartmagnetische Werkstoffe und ihre Anwendungen (z.B. Elektromotor, Datenspeicherung, Warensicherungsetikett)
- **Supraleiter:** Phänomene der Supraleitung (Widerstandsabfall, Meissner-Ochsenfeldeffekt), Theorie der Supraleitung (London, BCS, Abrikosov), Werkstoffe und Anwendungen (Stromkabel, Motoren und Generatoren, MRT, Magnetschwebbahn)
- **Formgedächtnislegierungen:** physikalische Grundlagen (Einweg-, Zweiwegeeffekt, Superplastizität), System Ni-Ti, martensitische Phasenumwandlung, Anwendungen als Sensoren und Aktoren sowie Nutzung der Superplastizität, magnetische Formgedächtnislegierungen

Literatur:

- Bäker, Funktionswerkstoffe, 1. Auflage, Springer Verlag (2014)
- Hummel, Electronic Properties of Materials, 3. Auflage, Springer (2001)
- Ivers-Tiffée, von Münch, Werkstoffe der Elektrotechnik, 10. Auflage (2007)
- Callister, Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction, 8th edition (2010)
- Ashby, Shercliff, Cebon, Materials –Engineering, Science, Processing and Design, Butterworth-Heinemann (2014)
- Hofmann, Solid State Physics: An Introduction, 2nd edition, Wiley VCH (2015)
- Ibach, Lüth, Festkörperphysik, 7. Auflage, Springer Verlag (2009)
- Göbel, Einführung in die Halbleiterschaltungstechnik, 5. Auflage, Springer Vieweg (2014)
- Langbein, Czechowicz, Konstruktionspraxis Formgedächtnistechnik, Springer Vieweg (2013)



Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS) bestehend aus

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweis: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Prozess- und Fertigungstechnik 3 - AM	Lehrveranstaltung: Füge- und Montagetechnik
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 32210
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Prozess- und Fertigungstechnik 1 + 2 - AM	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): N.N.	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ haben ein Verständnis für die Grundlagen des Fügens bez. der mechanischen und thermischen Verfahren entwickelt (Verständnis). ▪ besitzen Kenntnisse über die verschiedenen Fügeverfahren in deren Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau sowie die hierzu erforderlichen Einrichtungen (Wissen). ▪ erkennen Zusammenhänge und Randbedingungen im Fertigungsprozess und können Fügeverfahren entsprechend der Anwendungsziele auswählen und einsetzen (Verständnis und Anwendungskompetenz). ▪ können Fügeprozesse analysieren, beurteilen und gestalten (Beurteilungs- und Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoretische Grundlagen des Fügens ▪ Mechanische Fügeverfahren und Einrichtungen ▪ Grundlagen thermischer Fügeverfahren ▪ Thermische Fügeverfahren und Einrichtungen ▪ Kleben 	



- Füge- und Montageorganisation

Literatur:

- Schulze, G.: Fertigungstechnik. Springer-Verlag 2006
- Ruge: Handbuch der Schweißtechnik. Springer-Verlag 1991
- Dilthey: Schweißtechnische Fertigungsverfahren. Springer-Verlag 2005
- Fahrenwaldt: Praxiswissen Schweißtechnik. Vieweg-Teubner 2008
- Habenicht, G.: Kleben. Springer-Verlag 2003
- Spur/Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 5. Hanser-Verlag 1986

Lehrform(en) / SWS :

Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktika im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS) bestehend aus

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweis: benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Smart Textiles - TT	Lehrveranstaltung: Smart Textiles
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33110
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen Methoden zur Herstellung von Funktionstextilien und die gängigen Smart Textiles kennen (Wissen). ▪ sind in der Lage, smarte Materialien (z.B. Superabsorber, Phasenwechselmaterialien, Formgedächtnislegierungen, wirkstofffreisetzende Systeme), optische (z.B. Lichtleitfasern) und elektronische Komponenten in Textilien (z.B. Vorhänge, Bekleidung, Armbänder, Sitze) zu integrieren (Anwendungskompetenz). ▪ können mittels der gelernten textilen Techniken und Verwendungsmöglichkeiten von elektronischen Komponenten eigene Produktideen umsetzen (Methodenkompetenz, Gestaltungsvermögen). ▪ entwickeln ein Verständnis für a) Einsatzmöglichkeiten von smarten bzw. intelligenten Textilien, b) Bedarfsfelder, c) Chancen und Risiken beim Einsatz elektronisch bestückter Textilien (Verständnis). 	

Inhalt:

- Überblick über bereits vorhandene Materialien und Elektronikbauteile für die Herstellung smarterer bzw. intelligenter Textilien.
- Überblick über die gängigen Herstellmethoden und dafür notwendigen Maschinen und Anlagen.
- Analyse der jeweils erforderlichen Verarbeitungstechniken.
- Energieversorgung.
- Sensoren und Aktoren.
- Darstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Wellness, Health & Care, Protection & Security, Information & Communication, Fashion, Sports & Fun, Business, Interaction & Control.
- Anforderungen an intelligente Textilien (fertigungstechnische, gesundheitliche, technische, rechtliche, ökologische).
- Praktische Übungen zu den Inhalten.

Literatur:

- Schneegass, Stefan; Amft, Oliver (Hg.) (2017): Smart textiles. Fundamentals, Design, and Interaction. Cham: Springer (Human-Computer Interaction Series).
- Kirstein, Tünde (2013): Multidisciplinary know-how for smart textiles developers. Oxford, Philadelphia: Woodhead Pub (Woodhead Publishing Series in Textiles, no. 139).
- McCann, J. and Bryson, D. (2009). Smart clothes and wearable technology; Woodhead Publishing
- Vargas, S.C. (2009). Smart Clothes – Textilien mit Elektronik; Diplomica Verlag GmbH.
- Knecht, P. (2003). Funktionstextilien - High-Tech-Produkte bei Bekleidung und Heimtextilien; Deutscher Fachverlag.
- Tao, X. (2001). Smart fibres, fabrics and clothing; Verlag Woodhead Publishing.

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Entwurf Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Textile Prozesstechnik 3 - TT	Lehrveranstaltung: Coating + Joining
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33210
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Textile Prozesstechnik 2 - TT	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen die gängigen chemischen, physikalischen und verfahrenstechnischen Methoden zur Beschichtung und zum Fügen von Textilien kennen (Fachkompetenz, Wissen). ▪ besitzen einen Überblick über die wichtigsten Produkte und Anwendungen aus dem Bereich Technische Textilien (Wissen und Anwendungskompetenz). ▪ beherrschen die grundlegenden Methoden und Prozesse textiler Werkstoff- und Fertigungstechnik und deren Verknüpfung (Wissen und Methodenkompetenz). ▪ können einen Zusammenhang zwischen dem Verhalten von Beschichtungen, Fügeverbindungen und äußerer Belastung herstellen (Anwendungskompetenz) und können Eigenschaften von Beschichtungen und Fügeverbindungen beurteilen (Bewertungskompetenz). ▪ lernen anhand praktischer Anwendung, selbstständig verschiedene textile Werkstoffe zu beschichten und zu fügen (Anwendungskompetenz) und können auf diese Weise Wunscheigenschaften gezielt einstellen, analysieren und optimieren (Anwendungs- und Gestaltungskompetenz, Bewertungskompetenz). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem Bereich der Technischen Textilien (Verständnis). ▪ entwickeln ein Verständnis für Herausforderungen und Potential beim Einsatz von Technischen Textilien (Verständnis). 	

Inhalt:

- Vertiefte Kenntnisse über den chemischen Aufbau von textilen Werkstoffe, Beschichtungen und Klebstoffen sowie deren Werkstoffeigenschaften.
- Überblick über die gängigen Beschichtungspolymere, Klebstoffe und Additive.
- Überblick über die gängigen Beschichtungsmethoden und dafür notwendigen Maschinen und Anlagen.
- Überblick über die gängigen physikalischen und chemischen Fügeverfahren für textile Werkstoffe und die dafür notwendigen Maschinen, Apparate und Anlagen
- Analyse der jeweils erforderlichen Verarbeitungstechniken.
- Darstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele (z.B. aus den Bereichen Automobil, Luft- und Raumfahrt, Sport und Freizeit, textilem Bauen, Schutz und Sicherheit, . . .).
- Praktische Übungen zu den Inhalten in den Textillaboren der Hochschule.

Literatur:

- Brockmann, Walter; Geiß, Paul Ludwig; Klingen, Jürgen; Schröder, Bernhard: "Klebtechnik - Klebstoffe, Anwendungen und Verfahren", Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2005
- Giessmann, Andreas: "Substrat- und Textilbeschichtung, Praxiswissen für Beschichtungs- und Kaschiertechnologien, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2010
- Gries, Thomas / Klopp, Kai: "Füge- und Oberflächentechnologien für Textilien – Verfahren und Anwendungen, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007
- Habenicht, Gerd: "Kleben – Grundlagen, Technologien, Anwendungen", Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2005
- Horrocks, R.. and Anand, S. (2000) Handbook of Technical Textiles; Woodhead Publishing

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen und Praktika im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

- Präsenzlehre und integriertes Praktikum: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 40 AS
- Vor- und Nachbereitung der Praktika 10 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 40 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweis: benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Forschungs- und Praxisprojekt	Lehrveranstaltung: Forschungs- und Praxisprojekt - Referat Forschungs- und Praxisprojekt - Hausarbeit
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33510 und 33520
Semesterwochenstunden: 8	ECTS-Kreditpunkte: 10
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch oder englisch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche Alle Professoren des Studiengangs MPE	Fachverantwortliche(r): Alle Professoren des Studiengangs MPE
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundlagen der Prozesstechnik und deren Herstellungskette, die mittels projektbezogener Vorlesungen und an Projekten vermittelt werden. (Wissen). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem Bereich der Material- und Prozesstechnologie (Verständnis). ▪ beherrschen die Methoden und Prozesse zur Lösung technischer Probleme aus dem Bereich der Material- und Prozesstechnologie insbesondere aus den Bereichen der Technical Textiles und Advanced Materials (Methodenkompetenz). ▪ sind in der Lage vertiefte Fachkenntnisse anhand von Praxisproblemen anzuwenden (Anwendungskompetenz), die Probleme zu interpretieren (Bewertungskompetenz) und technische Probleme zu lösen (Anwendungskompetenz). ▪ sind mit den zentralen Begriffen im Projektmanagement vertraut. (Wissen). ▪ lernen Verfahren zur zeitlichen Koordination von Projekten kennen und anzuwenden (Anwendung). ▪ entwickeln ein Verständnis für kreative und innovative Prozesse (Verständnis). ▪ sind in der Lage, eine Projektdokumentation und -präsentationen auszuarbeiten und entsprechend 	

vorzutragen (**Anwendungskompetenz**).

- sind mit den Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens und der wissenschaftlichen Dokumentation vertraut (**Wissen**) und können diese anwenden (**Anwendungskompetenz**).
- beherrschen die Grundlagen zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit, sowohl im Hinblick auf technische als auch wirtschaftswissenschaftliche Themen (**Wissen**).
- sind in der Lage, das erworbene Wissen auf praktische Anwendungsfälle anzuwenden, was im Rahmen des Projekts überprüft wird (**Anwendungskompetenz**).
- beherrschen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens im Hinblick auf die Gewinnung von Wissen, Gestaltung des Forschungsdesigns, Hypothesenbildung, qualitative und quantitative Datenermittlung, Zitation (**Methodenkompetenz**).
- entwickeln ein Verständnis für die wissenschaftliche Herangehensweise an Problemstellungen / Aufgabenstellungen (**Verständnis**).
- erlangen die Fähigkeit, selbständig in Gruppen technische Projekte bzw. Vorhaben zu bearbeiten und die vermittelten Kompetenzen einzusetzen. Auf diesem Weg soll durch die aktive Begleitung durch den Dozenten gleichzeitig die "Sozialkompetenz" gefördert werden (**Methoden- und Anwendungskompetenz**).

Inhalt:

Das Erlernen von Projektmanagement in der Praxis erfolgt im Rahmen eines abgeschlossenen Projektes. Es werden aktuelle Problemstellungen in Zusammenarbeit mit der Industrie bearbeitet. Die Themenfelder können beispielsweise die Bereiche der Produktentwicklung, des Qualitätsmanagements, der Arbeitswissenschaft und Information/Kommunikation oder eines firmenindividuellen Schwerpunktes umfassen.

Komplexe, interdisziplinäre Aufgaben und Aufgaben mit Einmaligkeitscharakter lassen sich nicht intuitiv lösen. Unternehmen realisieren diese Art von Aufgaben in Form von Projekten. Zunächst wird die Bedeutung des Projektmanagements im Aufgabengebiet eines Ingenieurs herausgestellt. Daran anschließend erfolgt die Klärung der zentralen Begriffe im Projektmanagement.

Weitere Bestandteile der Veranstaltung sind die Aufgaben bei der Projektüberwachung und Projektsteuerung, die Organisation von Projektteams sowie SoftSkills im Projektmanagement.

Die Arbeiten werden nach den Prinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens durchgeführt und dokumentiert.

Literatur:

- Themenspezifische Fachliteratur
- Patzak, G./Rattay, G. (2004): Projektmanagement, 4. Aufl., Wien



- Sell / Schimweg (2002): Probleme lösen –in komplexen Zusammenhängen denken; Springer Verlag

Lehrform(en) / SWS:

Selbständige Projektarbeit und Vorlesung im Umfang von 15 Wochen x 8 SWS = 120 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

10 ECTS entsprechend 300 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Selbständige Projektarbeit: 170 AS
- Erstellen der Referate und der Hausarbeit 100 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweise: benotetes Referat und benotete Hausarbeit.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

33500 Forschungs- und Praxisprojekt.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Ressourceneffizienz + Nachhaltigkeit	Lehrveranstaltung: Recycling von Werkstoffen
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33610
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ lernen in der Vorlesung „Recycling“ die Grundlagen der Kreislaufwirtschaft, Stufen der Recyclingkette, mechanische, thermische und chemische Verfahren zur Aufbereitung von Abfällen und Methoden für das Wiederverwerten von Kunststoffen, Metallen, Glas und Keramik sowie die im Kontext des Recyclings erforderlichen Regelwerke und Vorschriften für die gängigen Recyclingverfahren kennen (Wissen). ▪ entwickeln ein Problembewusstsein für ökologische, soziale, ökonomische und ästhetische Wechselwirkungen von nachhaltiger Produktion und Konsumtion im globalen Kontext (Verständnis). ▪ sind in der Lage, mit Hilfe der erlernten Verfahren, Gesetze und Pflichten sowie mit Hilfe des materialwissenschaftlichen Rüstzeugs entlang der Produktions- und Wiederverwertungskette verantwortlich die Güte von Produktionsprozessen zu bewerten und mögliche prozesstechnische Optimierungsprozesse bei der Entwicklung von nachhaltigen Produkten einzuleiten. ▪ können eigenständig alternative, ökologisch sinnvolle und nachhaltige Produktions- und Wiederverwertungsverfahren aufzeigen (Methodenkompetenz). 	

Inhalt:

- **Grundlagen der Kreislaufwirtschaft:** Motivation und Zielsetzung des Recyclings; Abfallkategorien; Produktlebensdauer; Rechtliche Rahmenbedingungen; Qualitätsanforderungen an Recyclate; Technische, wirtschaftliche und ökologische Anforderungen an Recycling- und Verwertungsverfahren; Stufen der Recyclingkette
- **Verfahrenstechniken zur Aufbereitung von Altmaterialien:** mechanisch, thermisch und chemisch
- **Recycling** von metallischen Werkstoffen, Kunststoffen, Glas und Keramik, mineralischen Baustoffen, speziellen flüssigen und gasförmigen Stoffen, Altfahrzeugen, Elektro- und Elektronikgeräten, Batterien
- Energetische Verwertung von festen Abfällen
- Recyclinggerechte und umweltgerechte Gestaltung von Produkten
- Überblick über die gängigen Normen und Prüfvorschriften sowie die Chemikalienverordnung REACH
- Darstellung ausgewählter Anwendungsbeispiele, z.B. Ökologie in der textilen Kette
- Gefahrstoffverordnung, Gewerbeordnung, Immissionsschutzgesetz, Abfallgesetz
- Wasserkreislauf, Energiebilanzen der Erde und von Produktionsprozessen
- Gesetzgebungen zum Schutz der Umwelt und zum Erhalt der Ressourcen
- Abwasserwirtschaft, Luftreinhaltung
- Nanotechnologie und Wiederverwertung sowie Risikobewertung
- Gesundheitsfragen (z.B. Auftreten von Textildermatitis)
- Umwelttechnik -> Klärbecken, Abluftreinigung

Praktische Übungen zu den Inhalten

Z.B. Aufstellen von Ökobilanzen, strategische Planung von Recycling-Abläufen

Literatur:

- Martens, Hans; Goldmann, Daniel (2016): Recyclingtechnik. Fachbuch für Lehre und Praxis. 2. Auflage. Wiesbaden, Wiesbaden: Springer Vieweg.
- Hoyer, Claas (2015): Strategische Planung des Recyclings von Lithium-Ionen-Batterien aus Elektrofahrzeugen in Deutschland. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag /Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Francis, Raju (Hg.) (2016): Recycling of Polymers. Methods, Characterization and Applications. Wiley-VCH. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH.
- Adler, Bernhard (2017): Strategische Metalle - Eigenschaften, Anwendung und Recycling. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg.

Lehrform(en) / SWS:

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS



Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 25 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 20 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweis: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

33600 Ressourceneffizienz + Nachhaltigkeit.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Ressourceneffizienz + Nachhaltigkeit	Lehrveranstaltung: Design of Experiments
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33620
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2,5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lernen den Einsatz von Methoden und Verfahren zur Entwicklung, Realisierung und Bewertung der Produktqualität kennen (Wissen). ▪ Lernen die Planung geeigneter Messverfahren und Messketten und Bewertung dieser bezüglich ihrer Eigenschaften und Fehler (Wissen, Anwedungskompetenz). ▪ können Verfahren der Qualitätsplanung anwenden (Anwendungs- und Methodenkompetenz). ▪ können statistische Werkzeuge anwenden (Anwendungskompetenz). ▪ können zwischen Q-Planung und Q-Entwicklung Unterscheiden (Anwendungskompetenz, Bewertungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Methoden empirischer Untersuchungen und statistische Versuchsplanung. ▪ Begriffe und Definitionen. ▪ Vorgehensweise bei DoE anhand einfacher 2²-Faktoren-Versuche. ▪ DoE-Versuchspläne. ▪ Optimierungsverfahren. 	



Literatur:

- Vorlesungsskript des Dozenten.

Lehrform(en) / SWS :

Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2,5 ECTS entsprechend 75 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 20 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 25 AS

Leistungsnachweis(e):

Leistungsnachweis: benotete Klausur von 60 min Dauer.

Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den Teilmodulen des Moduls

33600 Ressourceneffizienz + Nachhaltigkeit.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul 1	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 40100
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen vertiefende Aspekte in den gewählten Vertiefungsfächern aus den Bereichen Ingenieurwesen und Wirtschaft gemäß geltendem Wahlpflichtfachkatalog (Wissen). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Verständnis). ▪ sind in der Lage vertiefte Fachkenntnisse in Übungen anzuwenden (Anwendungskompetenz) und anhand von Praxisproblemen (z.B. Fallstudien) zu interpretieren (Bewertungskompetenz). ▪ beherrschen einschlägige Methoden und Prozesse aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: Neigungsorientiert vertiefende Themen der Bereiche Ingenieurwesen und Wirtschaft aus dem jeweils gültigen Wahlpflichtfachkatalog (Module bzw. Moduleile aus der Fakultät Engineering der Hochschule Albstadt-Sigmaringen). Inhalt gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.	



Literatur:

Fachspezifische Literatur gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Lehrform(en) / SWS:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Leistungsnachweis(e):

Gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im Wahlpflichtkatalog benannten Fächer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul 2	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 40200
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 8
Angebotsintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 7. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen vertiefende Aspekte in den gewählten Vertiefungsfächern aus den Bereichen Ingenieurwesen und Wirtschaft gemäß geltendem Wahlpflichtfachkatalog (Wissen). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Verständnis). ▪ sind in der Lage vertiefte Fachkenntnisse in Übungen anzuwenden (Anwendungskompetenz) und anhand von Praxisproblemen (z.B. Fallstudien) zu interpretieren (Bewertungskompetenz). ▪ beherrschen einschlägige Methoden und Prozesse aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: Neigungsorientiert vertiefende Themen der Bereiche Ingenieurwesen und Wirtschaft aus dem jeweils gültigen Wahlpflichtfachkatalog (Module bzw. Moduleile aus der Fakultät Engineering der Hochschule Albstadt-Sigmaringen). Inhalt gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.	



Literatur:

Fachspezifische Literatur gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Lehrform(en) / SWS:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Leistungsnachweis(e):

Gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im Wahlpflichtkatalog benannten Fächer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul 3	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 40300
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 7. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen vertiefende Aspekte in den gewählten Vertiefungsfächern aus den Bereichen Ingenieurwesen und Wirtschaft gemäß geltendem Wahlpflichtfachkatalog (Wissen). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Verständnis). ▪ sind in der Lage vertiefte Fachkenntnisse in Übungen anzuwenden (Anwendungskompetenz) und anhand von Praxisproblemen (z.B. Fallstudien) zu interpretieren (Bewertungskompetenz). ▪ beherrschen einschlägige Methoden und Prozesse aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: Neigungsorientiert vertiefende Themen der Bereiche Ingenieurwesen und Wirtschaft aus dem jeweils gültigen Wahlpflichtfachkatalog (Module bzw. Moduleile aus der Fakultät Engineering der Hochschule Albstadt-Sigmaringen). Inhalt gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.	



Literatur:

Fachspezifische Literatur gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Lehrform(en) / SWS:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Leistungsnachweis(e):

Gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im Wahlpflichtkatalog benannten Fächer.

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul 4	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 40400
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 7. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen vertiefende Aspekte in den gewählten Vertiefungsfächern aus den Bereichen Ingenieurwesen und Wirtschaft gemäß geltendem Wahlpflichtfachkatalog (Wissen). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Verständnis). ▪ sind in der Lage vertiefte Fachkenntnisse in Übungen anzuwenden (Anwendungskompetenz) und anhand von Praxisproblemen (z.B. Fallstudien) zu interpretieren (Bewertungskompetenz). ▪ beherrschen einschlägige Methoden und Prozesse aus dem gewählten Vertiefungsbereich (Methodenkompetenz). 	
Inhalt: Neigungsorientiert vertiefende Themen der Bereiche Ingenieurwesen und Wirtschaft aus dem jeweils gültigen Wahlpflichtfachkatalog (Module bzw. Moduleile aus der Fakultät Engineering der Hochschule Albstadt-Sigmaringen). Inhalt gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.	



Literatur:

Fachspezifische Literatur gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Lehrform(en) / SWS:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

Details gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im geltenden Wahlpflichtfachkatalog benannten Fächer.

Leistungsnachweis(e):

Gemäß der jeweiligen Modulbeschreibung der im Wahlpflichtkatalog benannten Fächer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul 4	Lehrveranstaltung: Angewandtes wissenschaftliches Arbeiten
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 40400
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotsintervall: parallel zur Bachelor-Thesis	Veranstaltungssprache: deutsch oder englisch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Studiendekan	Fachverantwortliche(r): Erstbetreuer der Bachelor-Thesis
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor-Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtfach - 7. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage, werkstoffwissenschaftliche und fertigungstechnische Kenntnisse in der Praxis anzuwenden (Anwendungskompetenz). ▪ entwickeln ein Verständnis für die Herangehensweise an Problemstellungen aus dem Bereich der Werkstoff- und Fertigungstechnik (Verständnis). ▪ sind in der Lage sich vertiefte Fachkenntnisse anhand von Praxisproblemen zu erarbeiten (Verständnis) und zu interpretieren (Bewertungskompetenz). ▪ kennen den Aufbau und die Konzeption von wissenschaftlichen Arbeiten (Wissen). ▪ sind in der Lage Problemstellungen zu bearbeiten, Thesen und Lösungsansätze prägnant zu formulieren sowie zu visualisieren und damit ihre Arbeiten wissenschaftlich fundiert zu dokumentieren (Kommunikationskompetenz). ▪ sind fähig über ein spezifisches Thema einen wissenschaftlichen Artikel zu verfassen (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schriftliche Ausarbeitung eines Artikels im Zeitraum und zum Thema der Bachelor-Thesis für eine fiktive Veröffentlichung in einem Fachjournal. ▪ Der Artikel muss im Umfang von 2.500-3.000 Wörtern gemäß wissenschaftlichen Standards mit 3 - 5 Darstellungen (Abbildungen, Tabellen, Grafiken, etc.) sowie Quellenangaben verfasst sein. 	



Literatur:

- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Prätsch, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Masterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.
- Töpfer, A. (2012). Erfolgreich Forschen, Springer Gabler Verlag
- Sell / Schimweg (2002): Probleme lösen – in komplexen Zusammenhängen denken; Springer Verlag
- Themenspezifische Fachliteratur

Lehrform(en) / SWS:

Eigenständige Projektarbeit im Umfang von 150 AS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS = 150 Arbeitsstunden (AS), zum Erstellen eines wissenschaftlichen Artikels.

Leistungsnachweis(e):

Benotete Hausarbeit in Form eines wissenschaftlichen Artikels



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Bachelor-Thesis	Lehrveranstaltung: Bachelor-Thesis
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 51010
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 12
Angebotsintervall: jederzeit nach Absprache	Veranstaltungssprache: deutsch oder englisch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): alle Professoren des Studiengangs MPE	Fachverantwortliche(r): alle Professoren des Studiengangs MPE
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor-Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 7. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: <p>Bei der Bearbeitung der Bachelor-Thesis mit klar umgrenzter Aufgabenstellung soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er in der Lage ist,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ eine für das spätere Berufsfeld typische Fragestellung innerhalb einer Frist von drei Monaten selbstständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erarbeiten und die Ergebnisse in einer schriftlichen Ausarbeitung darzustellen (Anwendungskompetenz). ▪ geeignete Methoden auszuwählen und anzuwenden (Methoden- und Anwendungskompetenz). ▪ das bisher Gelernte interdisziplinär zu verarbeiten und auf eine für sie/ ihn neue oder innovative Fragestellung anzuwenden (Wissen, Verständnis und Anwendungskompetenz). ▪ die nötigen Fachinformationen zu recherchieren, zu beschaffen und kritisch zu sichten (Methodenkompetenz). ▪ das Ergebnis ihrer/seiner Arbeit in einem größeren Zusammenhang zu analysieren und zu beurteilen, sowie Vorschläge für weiterführende Aktivitäten unterbreiten (Beurteilungsfähigkeit). ▪ die Ergebnisse wissenschaftlich exakt und in einer Form darzustellen, die allen Kriterien einer wissenschaftlichen Arbeit entspricht (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ In der Bachelor-Thesis bearbeitet die/der Studierende eine umgrenzte, fachlich relevante Frage- und Aufgabenstellung, die inhaltlich mit einem oder mehreren Modulen des Studiengangs Material and Process Engineering verknüpft ist. ▪ Die/Der Studierende bemüht sich selbständig um eine Bachelor-Thesis. 	



- Wird die Bachelor-Thesis in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.
- Die/Der Studierende kann Themenwünsche äußern.
- Eine Durchführung in Form einer Gruppenarbeit ist zugelassen.

Literatur:

- Ebel, H.F.; Bliefert, C. (2009). Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs; Wiley-VCH-Verlag
- Skript "Angewandtes wissenschaftliches Arbeiten"
- FAST - Wissenschaftliche Beratung, Vivian Bender (Hrsg.) (2009). Wissenschaftlich Arbeiten, aber wie?, Logos Verlag, Berlin
- Rossig, W. E.; Präsche, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Magisterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.
- Patzak, G./Rattay, G. (2004): Projektmanagement, 4. Aufl., Wien
- Töpfer, A. (2012). Erfolgreich Forschen, Springer Gabler Verlag
- Sell / Schimweg (2002): Probleme lösen –in komplexen Zusammenhängen denken; Springer Verlag
- Eden, K., Hermann, G. (2011). Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Vieweg Verlag
- Turabian, K. (2007). A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations: Chicago Style for Students and Researchers (Manual for Writers of Research Papers, Theses & Dissertations)
- Themenspezifische Fachliteratur

Lehrform(en) / SWS:

Eigenständige Projektarbeit im Umfang von 360 AS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

12 ECTS entsprechend 360 AS für Anleitung, Durchführung und Dokumentation.

Leistungsnachweis(e):

Bachelor-Thesis in Form einer schriftlichen Dokumentation.



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Impressum

Hochschule Albstadt-Sigmaringen

Fakultät Engineering

Studiengang Material and Process Engineering

Poststraße 6

D-72458 Albstadt-Ebingen

Telefon : (07571) 732 - 9213

Telefax : (07571) 732 - 9229

Internet : www.hs-albsig.de/mpe

Prof. Petra Schneider

Fakultät Engineering

Studiengang

Material and Process Engineering

Telefon: 07571/732-9195

petra.schneider@hs-albsig.de

Sekretariat

Silke Deufel

Fakultät Engineering

Studiengang

Material and Process Engineering

Telefon: 07571/732-9213

deufel@hs-albsig.de