



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Fakultät 1 – Engineering

Studiengang

Material and Process Engineering

Bachelor of Engineering (B. Eng.)

Modulhandbuch StuPO 14.2





Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Mathematik 1 - Grundlagen	Lehrveranstaltung: Mathematik 1 - Grundlagen
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Mathematik 2 - Erweiterte Grundlagen und Statistik
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: Klausur von 90 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Angewandte Chemie1	Lehrveranstaltung: Angewandte Chemie
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 11500
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 – 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 und organischer 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 Anorganischen und Organischen 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 organisch 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, Kernumwandlungen, Radioaktivität, 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
- Chemische Thermodynamik, Reaktionsenthalpie, Reaktionsentropie, Gibbs-Helmoltz-Gleichung, Satz von Hess
- Säure und Basenkonzepte, Puffersysteme
- Redoxreaktionen, Daniell-Element, Nernstsche Gleichung, Brennstoffzellen, Elektrolyse, Korrosion

Grundlagen der Anorganischen Chemie

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

Grundlagen der Organischen Chemie

- Bindungsverhältnisse in organischen Verbindungen, Hybridisierung
- Nomenklatur organischer Verbindungen
- Stereochemie
- Funktionelle Gruppen, jeweils Nomenklatur, Eigenschaften, Darstellung, Reaktionen und Bedeutung.
- Reaktive Zwischenstufen, Reaktionsmechanismen

Ausgewählte technische Prozesse und Substanzklassen

- Anorganische technische Chemie (technische Gewinnung von Ammoniak, Schwefelsäure, Salpetersäure, Natronlauge, Halogenen), Dünger, Sprengstoffe
- Polymere, Naturstoffe



Übungen:

Übungen zum Umgang mit dem Periodensystem, Vorhersagen der Molekül-Geometrie, Übungen zum Massenwirkungsgesetz, den chemischen Gleichgewichten, Einüben von Redox- und Elektrodenreaktionen, Formulierung und thermodynamische Beurteilung von Reaktionswegen, Retrosynthese

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.
- Beyer, Hans; Francke, Wittko; Walter, Wolfgang (2004): Lehrbuch der organischen Chemie. Mit 24 Tabellen. 24., überarb. Aufl. Stuttgart [u.a.]: 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.

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 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffkunde 1 – Grundlagen	Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde 1 - Grundlagen
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 12000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: Werkstoffkunde 2 und 3
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 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: BWL 1 - Grundlagen und Kostenrechnung	Lehrveranstaltung: BWL 1 - Grundlagen und Kostenrechnung
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 12500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: BWL 2 - Qualitäts- und Innovationsmanagement BWL 3 - Projektmanagement und Wertanalyse
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Ingo Hirsch (Grundlagen) Prof. Dr. Lutz Sommer (Kostenrechnung)
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 1. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Vorlesungsteil mit dem Schwerpunkt Grundlagen und externes Rechnungswesen: 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) ▪ können die Grundlagen des externen Rechnungswesens erklären. Dies umfasst den Aufbau der Bilanz beziehungsweise GuV und das Verbuchen einfacher Geschäftsvorfälle. (Wissen) Vorlesungsteil mit dem Schwerpunkt 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
- Externes Rechnungswesen mit Buchführung, Inventur und Jahresabschluss (Bilanz und GuV)
 - Inventur, Inventar und Bilanz
 - Aufwand, Ertrag
 - Buchungssätze
 - T-Konten
 - Kontenrahmen
 - Gewinn- und Verlustrechnung
 - Jahresabschluss
- 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
- Bussiek; Ehrmann (2010). Buchführung; Ludwigshafen
- 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 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

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

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Klausur von 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 1 - Statik	Lehrveranstaltung: Technische Mechanik 1 - Statik
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 13000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule: Technische Mechanik 2 - Kinetik und Kinematik
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
- Teilskript 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 60 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffwissenschaften in der Praxis	Lehrveranstaltung: Werkstoffwissenschaften in der Praxis
Semester: Bachelor 1	Modul-Code: 13500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vormodule: 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 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"> ▪ Ionennachweise ▪ Kunststoffanalyse ▪ Titrationsen ▪ Viskositätsmessung ▪ Grenzflächenpolymerisation ▪ Batterien ▪ Eloxieren ▪ Veresterung 	

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):

Leistungsnachweis: unbenotete Laborarbeit



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Mathematik 2 - Erweiterte Grundlagen und Statistik	Lehrveranstaltung: Mathematik 2 - Erweiterte Grundlagen und Statistik
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 14000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: Mathematik 1 - Grundlagen	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus King, Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende Teil A: Erweiterte Grundlagen 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). Teil B: Statistik <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 und wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen zu verstehen und korrekte Aussagen zu formulieren **(Verständnis)**.

Inhalt:

Teil A: Erweiterte Grundlagen

- Integralrechnung
- Matrizen
- Determinanten
- Lineare Gleichungssysteme

Teil B: Statistik

1. Deskriptive Statistik

- Grundbegriffe
- Statistische Analyse eines einzelnen Merkmals
- Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen
- Zeitabhängige Daten
- Maß- und Indexzahlen

2. Induktive Statistik

- Einfache statistische Schätzverfahren
- Parametertests (Vergleich zweier Mittelwerte, Vergleich zweier Varianzen, . . .)
- Ausgewählte weitere Verfahren
 - Vorzeichentest
 - χ^2 -Unabhängigkeitstest

3. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kombinatorik

- Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Additionsgesetze, Multiplikationssätze
- Verteilungen (Gleichverteilung, Binomialverteilung, Normalverteilung und andere. . .)

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
- Grabmeier, Johannes (2013): Statistik. München: Haufe Verlag (Grundwissen und Formeln). Online verfügbar unter <http://www.redi-bw.de/start/fhalb/WISO-eBooks/HAUF,AHAU/9783648035504127>.
- 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 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: Verfahrenstechnik 1 - Grundlagen	Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik 1 - Grundlagen
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 14500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: Verfahrenstechnik 2 und 3
Modulverantwortliche(r): Dipl.-Ing. Tanja Stingel	Fachverantwortliche(r): Dipl.-Ing. Tanja Stingel
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende	
<ul style="list-style-type: none"> • können die unterschiedlichen Arten und Grundoperationen der Verfahrenstechnik zuordnen und an Beispielen erklären (Wissen, Verständnis). • können unterschiedliche Apparaturen für verfahrenstechnische Aufgaben benennen (Wissen). • kennen Stoffumwandlungsprozesse und deren Anwendung (Wissen und Anwendungskompetenz). • können Verfahren vom Labor- auf den Industriemaßstab übertragen (Anwendungs- und Bewertungskompetenz). • können deren jeweiligen Vor- und Nachteile für die konkrete Anwendung abwägen (Anwendungs- und Bewertungskompetenz). • können einfache Gleichungen zur Berechnung und Dimensionierung aufstellen und lösen (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verfahrenstechnik (Grundoperationen), Prozesse und Prozessketten. 	



- Arten der Verfahrenstechnik (Mechanische VT, Chemische VT, Thermodynamische VT, Biochem. VT, Sonstiges).
- Mech. VT: Stoffwandlungsprozesse (Zerkleinern, Agglomerieren, Mischen, Trennen).
- Chem. VT (Scale Up- vom Labor in die Großindustrie, Stoffumwandlung durch chem. Reaktionen (endotherm, exotherm, Rückführung von Stoffen), h_1+x/x -Diagramm, Stoffübertragung).
- Thermodynamik: 1. und 2. HS der Thermodynamik, Wärmetauscher / Wärmeübertragung, Trocknung, Trenn- und Reinigungsverfahren (Destillation, Rektifikation, Extraktion, Membrantechnik) h_1+x -Diagramm.
- Elektrochem. VT: Korrosion, Batterie, Brennstoffzellen, Oberflächentechnik).
- Grundlagen von Prozessen und Komponenten verfahrenstechnischer Anlagen (z.B. Haber-Bosch/ Linde Verfahren).
- Auswahl der Verfahren und sicherer Umgang in der Auslegung / Anwendung anhand von Übungsbeispielen).
- Erfüllung / Kennenlernen der Aufgaben und prozesstechnischen / werkstofflichen sowie betriebswirtschaftlichen Aspekten (Beispiel: LifeCycle Betrachtung edrive / Verbrennungsmotor).

Literatur:

- Skript des Dozenten zur Vorlesung
- Schwister, Karl (2010), Taschenbuch der Verfahrenstechnik, 4. aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag.
- Schwister, Karl und Leven, Volker (2014), Verfahrenstechnik für Ingenieure, 2. aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag.

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 60 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffkunde 2 - Grundlagen	Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde 2 - Grundlagen
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 15000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoffkunde 1 - Grundlagen	Mögliche Folgemodule: Werkstoffkunde 3
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die wesentliche Fachbegriffe der Werkstoffwissenschaften sowie der Werkstofftechnik (Wissen) • sind in der Lage polymere Werkstoffe von innen zu betrachten, d.h. vom Atom zum Gefüge (Verständnis). • kennen die gängigen Polymere, Natur- und Chemiefaserstoffe, deren morphologischen Aufbau, Eigenschaften und Einsatzgebiete (Wissen). • kennen Herstell- und Modifikationsmethoden der Chemiefasern (Wissen). • kennen die wesentlichen Fachbegriffe der Faserkunde und Primärspinnerei (Wissen). • kennen die Gewinnungsmethoden der Naturfasern (Wissen). • können einen Zusammenhang zwischen Werkstoffverhalten und äußerer Belastung herstellen (Anwendungskompetenz). • besitzen einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsmöglichkeiten (Wissen und Anwendungskompetenz). • können Eigenschaften von polymeren Werkstoffen beurteilen und für spezifische Anwendungen auswählen (Bewertungskompetenz). 	

Inhalt:

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

Literatur:

- 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
- Kaiser, Wolfgang: "Kunststoffchemie für Ingenieure - Von der Synthese bis zur Anwendung", 3. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2011
- 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: | 30 AS |
| ▪ Bearbeitung Übungsblättern: | 30 AS |
| ▪ Prüfung und Prüfungsvorbereitung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 60 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: BWL 2 - Qualitäts- und Innovationsmanagement	Lehrveranstaltung: BWL 2 - Qualitäts- und Innovationsmanagement
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 15500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: BWL 1 - Grundlagen und Kostenrechnung	Mögliche Folgemodule: BWL 3 - Projektmanagement und Wertanalyse
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Ingo Hirsch	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Ingo Hirsch
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 2. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende beherrschen die Grundbegriffe des Qualitäts- & Innovationsmanagements (Wissen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage, betriebliche Herausforderungen prozessorientiert umzusetzen. (Anwendungskompetenz) ▪ haben die Fähigkeit zum Aufbau und Aufrechterhaltung eines QM-Systems nach ISO 9000 ff. (Methodenkompetenz) ▪ entwickeln ein Verständnis für kreative und innovative Prozesse (Verständnis) 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das innovative Unternehmen ▪ Begriff "Qualität", Ursprung und Notwendigkeit des Qualitätsmanagement ▪ Die Rolle des Kunden im Qualitätsprozess ▪ Grundlagen und Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9000 ff ▪ Qualitätsaudit nach EN ISO 9000 ff ▪ Grundlagen des TQM ▪ Innovative Prozesse: Kaizen, KVP, Kaikaku, Innovation ▪ Werkzeuge in der Entwicklung: FMEA, DOE, QFD, PPAP ▪ Geschichtliche, gesellschaftliche wirtschaftliche & politischen Grundlagen von Innovation 	

- Entwicklungstendenzen
- Innovationsprozesse, Kreativität & Kreativitätsförderung
- Beispiele für innovative Unternehmen bzw. Erfinder

Literatur:

- Voigt, Mockenhaupt (2013). Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement, 3. Auflage; Verlag Handwerk & Technik, Hamburg
- Ebel B. (Hrsg.: Däumler, Gabe) (2003). Qualitätsmanagement; Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne, Berlin
- N.N.: ISO 9000, ISO 9001; Beuth Verlag, Berlin
- Mockenhaupt A. et al. (2010). Werkzeuge des Innovationsmanagement: Umsetzungstools in der Forschung & Entwicklung (DoE, QFD, FMEA, TRIZ), 2. Aufl.; Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften
- Helbig, Mockenhaupt (2009). Innovationsmanagement im technischen Vertrieb; Eul Verlag, Lomar

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

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Klausur von 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Mechanik 2 - Kinematik und Kinetik	Lehrveranstaltung: Technische Mechanik 2 - Kinematik und Kinetik
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 16000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Technische Mechanik 1 - Statik	Mögliche Folgemodule: Technische Physik - Thermo- und Fluidodynamik
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) ▪ 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: 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

Kinematik

- Kinematik des Massenpunktes
- Kinematik des starren Körpers

Kinetik

- Kinetik des Massenpunktes
- Kinetik der Massenpunktsysteme
- Kinetik starrer Körper
- Stossvorgänge

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
- 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 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 60 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Ingenieurwissenschaften in der Praxis	Lehrveranstaltung: Ingenieurwissenschaften in der Praxis
Semester: Bachelor 2	Modul-Code: 16500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Angewandte Chemie, Werkstoffkunde 1, Werkstoffwissenschaften in der Praxis	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:

- **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:

Anleitungen zu den jeweiligen Versuchen

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):

unbenotete Laborarbeit



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 2 - TT	Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik 2 - TT
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 20500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrenstechnik 1	Mögliche Folgemodule: Verfahrenstechnik 3 - TT
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Technical Textiles - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende: <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Technologien zur Herstellung von Stapelfasergarnen, Geweben und Geflechtem 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 zuzuordnen (Verständnis). Mit Hilfe von vorhandenen Gewebemustern wird geübt, die Bindung zu erkennen und eine Bindungsspatrone 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 Bindungsspatrone inkl. Bindungskurzzeichen, Schafteinzug, Blattstich zu zeichnen (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> 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 4 SWS = 60 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

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

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

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: Modulprüfung bestehend aus der benotete Klausur von 60 min Dauer für den Modulteil Verfahrenstechnik 2 zusammen mit der unbenoteten Laborarbeit des Modulteils Verfahrenstechnik 2 - TT Praktikum

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 2 - TT	Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik 2 - TT Praktikum
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 20500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vormodule: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider 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 Faserverbundwerkstoffe (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: Modulprüfung bestehend aus einer unbenoteten Laborarbeit für den Modulteil
Verfahrenstechnik 2 - TT Praktikum zusammen mit einer benoteten Klausur für den Modulteil
Verfahrenstechnik 2 - TT



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 2 - AM	Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik 2 - AM
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrenstechnik 1	Mögliche Folgemodule: Verfahrenstechnik 3 - AM
Modulverantwortliche(r): Dipl.-Ing. Tanja Stingel	Fachverantwortliche(r): Dipl.-Ing. Tanja Stingel
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • können unterschiedliche Systeme aus Fluiden den jeweiligen Grundoperationen der Verfahrenstechnik zuordnen und an Beispielen erklären (Wissen, Verständnis). • können unterschiedliche Apparaturen (z.B. Rektifikationskolonnen, Destillen, unterschiedliche Trockner und Membrananlagen (Umkehrosmosen)) für verfahrenstechnische Aufgaben benennen (Wissen). • kennen Stoffumwandlungsprozesse und deren Anwendung (Wissen und Anwendungskompetenz). • können Verfahren vom Labor- auf den Industriemaßstab übertragen (Anwendungs- und Bewertungskompetenz). • können deren jeweiligen Vor- und Nachteile für die konkrete Anwendung abwägen (Anwendungs- und Bewertungskompetenz). • können einfache Gleichungen zur Berechnung und Dimensionierung aufstellen und lösen (Anwendungskompetenz). 	

Inhalt:

Vertiefte Kenntnisse der Bedeutung und Parameterabhängigkeiten von Stoffkennwerten: Aggregatzustände, Ideale – reale Gase (Boyle-Mariotte, Gay Lussac, Van-Der-Waals), Phasenlehre, Systemgrenzen

- Thermodynamik von Mehrphasensystemen
- Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik: Destillation, Rektifikation, Trocknung
- Prozessbilanzierung an Beispielen verfahrenstechnischer Grundoperationen
- Reaktionskinetik und daraus folgend Prozesskinetik an Beispielen verfahrenstechnischer Grundoperationen
- Anwendungen von Wärme und Stofftransport an Beispielen verfahrenstechnischer Grundoperationen (Heizen, Kühlen, Linde Verfahren)
- Membrane und Membranprozesse

Literatur:

- Verfahrenstechnik für Ingenieure (Karl Schwister, Volker Leven, Carl Hanser Verlag)
- Thermodynamik (Hans Dieter Baehr, Springer Verlag)
- Membranen und Membranprozesse (Eberhard Staude, VCH Verlag)
- Verfahrenstechnik in Beispielen (Josef Draxler, Matthäus Siebenhofer, Springer Verlag)
- Taschenbuch der Verfahrenstechnik (Karl Schwister (Hrsg.), Carl Hanser Verlag)

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 60 min Dauer zusammen mit der unbenoteten Laborarbeit des Modulteils Verfahrenstechnik - AM Praktikum

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 2 – AM	Lehrveranstaltung: Verfahrenstechnik 2 - AM Praktikum
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vormodule: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider 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 Faserverbundwerkstoffe (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: Modulprüfung bestehend aus einer unbenoteten Laborarbeit für den Modulteil
Verfahrenstechnik 2 - AM Praktikum zusammen mit einer benoteten Klausur für den Modulteil
Verfahrenstechnik 2 - AM



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffkunde 3 - Verbundwerkstoffe	Lehrveranstaltung: Werkstoffkunde 3 - Verbundwerkstoffe
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 21500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoffkunde 1 + 2	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 – 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 Fügetechnik

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 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technische Physik - Thermo- und Fluidodynamik	Lehrveranstaltung: Technische Physik - Thermo- und Fluidodynamik
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 22000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Technische Mechanik 1 und 2	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer Prof. Dr. Jörn Felix Lübben
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die physikalischen Grundbegriffe (Energie, Arbeit und Leistung), grundlegende Gesetzmäßigkeiten und Rechenverfahren der Thermo- und Fluidodynamik (Wissen) • sind in der Lage Lösungsansätze bei Problemen mit Energieumwandlung und Energietransport anzubieten (Anwendungskompetenz) • sind in der Lage, physikalische Grundgesetze auf einfache Kraft- und Arbeitsmaschinen zu übertragen (Methodenkompetenz) • entwickeln ein Verständnis für Herausforderungen und Potential bei Energieumwandlungsprozessen und Strömungsprozessen (Verständnis). 	
Inhalt: <u>Teil A: Technische Wärmelehre</u> Thermodynamische Grundbegriffe - Definition der Temperatur – thermische Ausdehnung - Zustandsgleichung idealer Gase - kinetische Gastheorie - Erster Hauptsatz der Thermodynamik (Wärme, Arbeit, innere Energie, Enthalpie), Zustandsgleichungen idealer Gase (isotherme, isochore, isobare, isentrope und polytrope Zustandsänderungen) - Kreisprozesse - Erster Hauptsatz für stationäre Fließprozesse - Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (reversible und irreversible	

Prozesse, Entropie) - idealer Kreisprozess einer Gasturbinenanlage - Phasenumwandlungen (Schmelzen und Verdampfen, die Eigenschaften von Wasserdampf) - idealer Kreisprozess einer Dampfkraftanlage - Wärmeübertragung (Wärmeleitung, Wärmeübergang, Ähnlichkeitsgesetze zum Wärmeübergang, Wärmedurchgang).

Teil B: Strömungsmechanik

Grundbegriffe der Strömungsmechanik - Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen - Hydro- und Aerostatik - inkompressible reibungsfreie Strömungen (Kontinuitätsgleichung, Stromfadentheorie, Bernoulligleichung) - inkompressible reibungsbehaftete Strömungen (Ähnlichkeitsmechanik und Kennzahlen, Impulssatz, laminare und turbulente Strömungen, Grundgesetze reibungsbehafteter Strömungen) - Anwendungen reibungsbehafteter Strömungen (Rohrströmung, Druckabfall in Rohrleitungen, Strömungsverluste in Rohrleitungselementen, Ausfluss aus Behältern, Grenzschichtbegriff, Umströmung von Körpern, Luftwiderstand von Fahrzeugen, Einführung in die Tragflügeltheorie) - Stromfadentheorie kompressibler Strömungen.

Literatur:

- Cerbe, G., Wilhelms, G. (2010). Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen; Carl Hanser-Verlag
- Baehr, H. D.(2005). Thermodynamik. Grundlagen und technische Anwendungen; Springer-Verlag.
- Doering, E., Schedwill, H., Dehli, M. (2005). Grundlagen der Technischen Thermodynamik; B. G. Teubner Verlag
- Hahne, E. (2010). Technische Thermodynamik. Einführung und Anwendung; Oldenbourg Verlag
- Herr, H. (2006). Wärmelehre; Verlag Europa-Lehrmittel
- Schade, Kunz, Kameier, Paschereit (2007). Strömungslehre; de Gruyter Verlag
- Gersten, K. (2003). Einführung in die Strömungsmechanik; Shaker Verlag
- Strybny, Romberg (2010). Ohne Panik Strömungsmechanik!; Verlag Vieweg+Teubner
- Bohl / Elmendorf (2008). Technische Strömungslehre; Vogel Verlag

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



Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotete Klausur von 90 min Dauer

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: BWL 3 - Projektmanagement + Wertanalyse	Lehrveranstaltung: BWL 3 - Projektmanagement + Wertanalyse
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 22500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
Erforderliche Vor-Module: BWL 1 - Grundlagen und Kostenrechnung BWL 2 - Qualitäts- und Innovationsmanagement	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Ingo Hirsch (Projektmanagement) Prof. Dr. Lutz Sommer (Wertanalyse)
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Vorlesungsteil Projektmanagement 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). 	

Vorlesungsteil Wertanalyse

Studierende

- beherrschen die modernen Ansätze in der Kostenrechnung, die u.a. Ansätze der Teilkostenrechnung und Prozesskostenrechnung beinhaltet sowie Kostenmanagementsysteme (**Wissen**)
- sind in der Lage, Voll- und Teilkostenansätze zu vergleichen, Vor- und Nachteile zu erkennen und praktisch anzuwenden (**Anwendungskompetenz**)
- sind in der Lage, Kostenmanagementfragen mit entsprechenden Ansätzen, wie z.B. Target Costing zu lösen (**Anwendungs- und Methodenkompetenz**)
- beherrschen die Methoden der Teilkosten- und Prozesskostenrechnung sowie verschiedener Kostenmanagementsysteme (**Methodenkompetenz**)
- entwickeln ein Verständnis für kostenrechnerische Fragestellungen und Lösungsansätze, die über die Vollkostenrechnung hinausgehen (**Verständnis**)

Inhalt:

Vorlesungsteil Projektmanagement

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

Vorlesungsteil Wertanalyse

1. Vollkostenrechnung vs. Teilkostenrechnung

1.1. Mängel der bisherigen Kostenrechnungssysteme

1.2. Formen von Teilkostenrechnungssystemen

1.2.1. Einstufige Deckungsbeitragsrechnung

<p>1.2.2. Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung</p> <p>2. Kostenmanagement</p> <p>2.1. Produktorientiertes Kostenmanagement</p> <p>2.1.1. Target Costing</p> <p>2.1.2. Produktlebenszykluskostenmanagement</p> <p>2.2. Prozessorientiertes Kostenmanagement</p> <p>2.3. Sonderformen des Kostenmanagements</p> <p>3. Fallstudie zum Thema Wertanalyse</p>
<p>Literatur:</p> <p>Vorlesungsteil Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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 <p>Vorlesungsteil Wertanalyse</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Haberstock L.(2008). Kostenrechnung 1: Einführung mit Fragen, Aufgaben, einer Fallstudie und Lösungen; ESV Verlag▪ Voegele, A., Sommer, L. (2012). Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure; Hanser Verlag▪ Däumler / Grabe (2008). Kostenrechnung 1 + 2; nwb Verlag▪ Franz / Kajüter (2002). Kostenmanagement; Schäffer Poeschel▪ Götze U.(2004). Kostenrechnung und Kostenmanagement; Springer Verlag▪ Remer D. (2005). Einführung in die Prozesskostenrechnung; Schäffer Poeschel▪ DIN 12973 – Wertanalyse 2010
<p>Lehrform(en) / SWS :</p> <p>Vorlesung mit integriertem Projekt im Umfang von 15 Wochen x 4 SWS = 60 SWS</p>
<p>Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:</p> <p>5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Präsenzveranstaltung: 60 AS▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 15 AS▪ Bearbeitung Projekt: 30 AS▪ Referat und Hausarbeit: 45 AS



Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: benotetes Referat (Projektmanagement) und benotete Hausarbeit (Wertanalyse)



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Englisch	Lehrveranstaltung: Englisch
Semester: Bachelor 3	Modul-Code: 23000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Studiendekan	Fachverantwortliche(r): Dr. Barbara Bitzer-Alber
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Pflichtfach - 3. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen Fachbegriffe aus dem Bereich Wirtschaft und Technik (Wissen). ▪ können Redebeiträgen folgen und logisch nachvollziehen (Verständnis). ▪ können Sachtexte, Fachartikel und längere technische Anleitungen verstehen, auch wenn sie nicht unbedingt im eigenen Fachgebiet liegen (Verständnis). ▪ können die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben wirksam und flexibel anwenden und Gedanken und Meinungen deutlich ausdrücken (Kommunikationskompetenz). ▪ sind in der Lage, sich schriftlich klar und gut strukturiert auszudrücken und ihre Ansicht deutlich darzustellen. (Anwendungskompetenz). ▪ können Briefe, längere Aufsätze oder Berichte über komplexe Sachverhalte schreiben und die wesentlichen Aspekte hervorheben. 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Erweiterung eines passiven und aktiven Fachvokabulars und Wendungen aus Technik und Wirtschaft • Schulung des schriftlichen Ausdrucks in der englischen Sprache durch Fragen und Antworten, Problemerkörterungen, Diskussionen. 	



- Schulung des mündlichen Ausdrucks in der englischen Sprache Schulung des mündlichen Ausdrucks in der Fremdsprache durch Fragen und Antworten, Problemerkörnerungen, Diskussionen und Präsentationen.
- Problemerkörnerungen, Präsentationen in der Fremdsprache, Beschreibung technischer Vorgänge
- Erörterungen von interkulturellen und landeskundlichen Fragen in der Fremdsprache. Die DOs und DON'Ts im täglichen Umgang. Körpersprache und das Vermeiden von Missverständnissen im internationalen Umgang mit Kunden, Lieferanten, Kollegen usw.. Abfassen von Geschäftskorrespondenz (Informationen einholen, Anfragen schreiben, Reklamationen verfassen)
- Wiederholung von Grammatikgrundlagen mit Übungen.

Literatur:

- Hollett, V. (2008). TechTalk; Oxford University Press
- Wörterbuch: Langenscheidt Kompaktserie "Technik" Ashford, S.; Smith, T (2010). Business Proficiency: Wirtschaftsenglisch für Hochschule und Beruf; Klett-Verlag
- Cambridge BEC Vantage (2009); Cambridge University Press
- Galster, G.; Rupp, C.(2011). Wirtschaftsenglisch für Studium und Beruf. Oldenburg-Verlag
- Lewis.Schätz, S. (2011). Großes Wörterbuch Business English. Rund 120.000 Angaben & 1.400 Formulierungen, Musterbriefe und Textbausteine; Compact Verlag

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

Leistungsnachweis(e):

Prüfungsleistung: unbenotete Klausur von 60 min Dauer



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 3 - TT	Lehrveranstaltung: Maschentechnologie
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 23500
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrenstechnik 2 - TT	Mögliche Folgemodule: keine
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 ECTS entsprechend 60 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 15 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15 AS

Leistungsnachweis(e):

Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit Modulteil "Vliesstofftechnologie". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik 3 - TT	Lehrveranstaltung: Vliesstofftechnologie
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 23500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrenstechnik 2 - TT	Mögliche Folgemodule: keine
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 Prüfmethode.
- 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:

6 ECTS entsprechend 180 AS, bestehend aus:

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

Leistungsnachweis(e):

Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit Modulteil "Maschentechnologie". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Oberflächenfunktionalisierung - TT	Lehrveranstaltung: Oberflächenfunktionalisierung
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 24000
Semesterwochenstunden: 6	ECTS-Kreditpunkte: 8
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
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:

8 ECTS entsprechend 240 AS, bestehend aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung mit Laborpraktikum: | 90 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung: | 45 AS |
| ▪ Erstellen von Laborprotokollen: | 45 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 60 AS |

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 120 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Werkstoffprüfung - TT	Lehrveranstaltung: Werkstoffprüfung
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 24500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 4
Angebotintervall: 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"> ▪ 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. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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:

4 ECTS entsprechend 120 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 15 AS
- Erstellen der Laborarbeit: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

unbenotete Laborarbeit



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26000
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: X
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): N.N.
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 4. 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	Lehrveranstaltung: Keramische Werkstoffe
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoffkunde 1	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 - Wahlpflichtbereich - 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 2 SWS = 30 SWS



Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2 ECTS = 60 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 15 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15 AS

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Metallische Werkstoffe
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 4
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	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 - Wahlpflichtbereich - 4. 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:

4 ECTS = 120 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzveranstaltung: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung: 30 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Patentwesen
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche: Studiendekan	Fachverantwortliche(r): Dr. Peter Neunert
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erkennen die Notwendigkeit eigene Entwicklungsergebnisse durch gewerbliche Schutzrechte abzusichern und Schutzrechte Dritter zu beachten (Verständnis). ▪ Sind in der Lage, sich anhand von Recherchen in frei zugänglichen Datenbanken einen ersten Überblick über die Schutzrechtssituation zu verschaffen und die ermittelten Schutzrechte zu analysieren (Wissen und Beurteilungskompetenz). ▪ Sind in der Lage, die im Zusammenhang mit Erfindungen zu beachtenden Regelungen des Arbeitnehmererfindungsgesetzes korrekt anzuwenden (Anwendungskompetenz). 	
Inhalt: <p>Die zunehmende Zahl an Auseinandersetzungen aufgrund gewerblicher Schutzrechte zeigt deren steigende Bedeutung für die Absicherung der eigenen Marktposition gegen Wettbewerber sowohl in Bereichen der Technik als auch im Marketing. Innovationen in den Bereichen Technik, Design und Marketing werden zunehmend bedeutsamere Verkaufsargumente, die es effektiv gegen Nachahmung zu schützen gilt.</p> <p>Als klassische gewerbliche Schutzrechte stehen Patente und Gebrauchsmuster und Marken- und Geschmacksmuster zur Verfügung.</p>	



Die Vorlesung gibt anhand des deutschen Rechtssystems einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten Innovationen durch gewerbliche Schutzrechte abzusichern.

Es werden die einzelnen Schutzrechte detailliert betrachtet und aufgezeigt wie die Schutzrechte erworben und gegen Wettbewerber durchgesetzt werden können.

Die Vorlesung gibt einen Einblick in das Recht der Arbeitnehmererfindungen und vermittelt die rechtlichen Rahmenbedingungen für Erfindungen und Schutzrechtsanmeldungen in Unternehmen.

Literatur:

- PatR: Patent- und Musterrecht. Deutscher Taschenbuch Verlag, 2011
- Gesetzestexte im Internet auf der Seite des Bundesministeriums der Justiz
<http://bundesrecht.juris.de>

Lehrform(en) / SWS :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2 ECTS = 60 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 15 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15 AS

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 90 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrens- und Oberflächentechnik 3 - AM	Lehrveranstaltung: Oberflächentechnik
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrenstechnik 1 + 2	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 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:

- Vorlesungsskripte der Dozenten

Lehrform(en) / SWS :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

6 ECTS entsprechend 180 AS, bestehend aus:

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

Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil "Werkstoffprüfung". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Verfahrens- und Oberflächentechnik 3 - AM	Lehrveranstaltung: Werkstoffprüfung
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 26500
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoffkunde 1	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). 	

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.

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2 ECTS entsprechend 60 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung mit Übungen: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 15 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15 AS



Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil " Verfahren der Oberflächentechnik ". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.

Entwurf Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Technologiemanagement	Lehrveranstaltung: Produktionssystematik
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 27000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 3
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module:	Mögliche Folgemodule:
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Jörn Felix Lübben	Fachverantwortlicher: Dipl.Wirt.-Ing. Edgar Züfle
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen:	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Organisationstypen in Fertigung und Montage • Festlegen von Produktionsabläufen mit unterschiedlichen Methoden • Standortplanung • Planung des innerbetrieblichen Materialflusses • Maschinenaufstellpläne • Simulationsverfahren in der Fertigung 	
Literatur:	
Lehrform(en) / SWS : Vorlesung mit integrierten Übungen im Umfang von 15 Wochen x 2 SWS = 30 SWS	
Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:	



3 ECTS = 90 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 45 AS
- Prüfungsvorbereitung: 15 AS

Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit Modulteilern "Mess- und Regelungstechnik" und "Fertigungstechnologien und Verarbeitung von Materialien". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den drei Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Virtual Engineering	Lehrveranstaltung: Technisches Zeichnen und CAD
Semester: Bachelor 4	Modul-Code: 27500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 4
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine	Fachverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Ezzeddine Laourine Prof. Dr.-Ing. Nicolai Beisheim
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Vertiefungsrichtung Advanced Materials - Pflichtfach - 4. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende Modulteil Technisches Zeichnen <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). ▪ können technischen Zeichnungen mit CAD-Systemen anfertigen (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). 	

Modulteil CAD

- beherrschen die parametrische Modellierung von einfachen Teilen und den parametrischen Zusammenbau von Baugruppen mit statischen Platzierungsbedingungen mit einem CAD-System. **(Wissen, Anwendungskompetenz)**.
- beherrschen die Ableitung von fertigungsgerechten Technischen Zeichnungen auf der Basis von 3D-Modellen (Einzelteile) **(Anwendungskompetenz)**.
- beherrschen die erweiterten Funktionalitäten eines Computer Aided Design (CAD)-Systems **(Anwendungskompetenz)**.
- beherrschen ausgehend von einem generischen Modell die Ableitung von Varianten über Familientabellen und benutzerdefinierten Konstruktionselementen **(Anwendungskompetenz, Methodenkompetenz)**.
- sind in der Lage, mit Hilfe eines CAD-Systems Konstruktionsstudien im Rahmen einer methodischen Konstruktion zu erzeugen **(Anwendungskompetenz, Methodenkompetenz)**.

Inhalt:

Modulteil Technisches Zeichnen

- 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

Modulteil CAD

- Anwendung des CAD-Systems der Firma PTC.
- Allgemeine Einführung in das CAD-System (Benutzeroberfläche / Ansichtssteuerung / Dateiverwaltung).
- Zeichnungsableitung (Einzelteilzeichnung) von 3D-Teilen mit Bemaßung und Symbolik.
- Zeichnungsableitung (Zusammenbauzeichnung) von 3D-Baugruppen mit Symbolik und Stücklisten.
- Erweiterte Erzeugung und Modifikation von Konstruktionselementen (Editier-, Bezugs-, Flächen- und Zug-Verbund-KE's)
- Erzeugung von Konstruktionsstudien mit Optimierungskonstruktionselementen
- Nutzung der Variantentechnik mit Familientabellen und benutzerdefinierten Konstruktionselementen (UDF's).

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.
- k. A.: Skript zum CAD-Labor I Praktikum des Studiengangs MAB
- k. A.: Skript zum Praktikum CAD-Labor II des Studiengangs MAB
- Vogel, M.; Ebel, T.: CREO Parametric und CREO Simulate. Einstieg in die Konstruktion und Simulation. Hanser-Verlag
- Wyndorps, P.: 3D-Konstruktion mit CREO Parametric. Europa-Verlag

Lehrform(en) / SWS :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

4 ECTS = 120 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung, Bearbeiten von Übungsaufgaben: 15 AS
- Anfertigung der Laborarbeit: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

unbenotete Laborarbeit bestehend aus mehreren Einzeltestaten



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Vorbereitende Blockveranstaltung
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31010
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: 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: Das Lernziel der Veranstaltung ist die Vorbereitung des zukünftigen Ingenieurs auf seine mögliche Tätigkeit in der Industrie während des unmittelbar folgenden Praxissemesters.	
Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ beherrschen die Grundbegriffe des Arbeitslebens wie Vorstellungsgespräch, Präsentationen, Arbeitszeugnis, Umgang mit Mitarbeitern, Erstellung von Berichten (Wissen). ▪ 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). 	
Inhalt: Der Inhalt kann aus den folgenden Themengebieten bestehen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lernen der Erstellung eines Praxissemester-Berichtes ▪ Präsentationstechniken ▪ Datenauswertungs- und Darstellungsmethoden (z.B. Excel) ▪ 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 ECTS = 60 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

Präsenzlehre: 30 AS

Vor- und Nachbereitung: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Zeigen des Gelernten im Praxisbericht und im Referat in der nachbereitenden Blockveranstaltung (Anwesenheitspflicht in der vorbereitenden Blockveranstaltung) . Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls Praxissemester müssen erfüllt sein; sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Praktisches Studiensemester
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31020
Semesterwochenstunden: 95 Präsenztage in Industrie	ECTS-Kreditpunkte: 26
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch / englisch
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 um fassen:

- 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 = 26 ECTS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

95 Präsenztage in der Industrie

Erstellen des Berichts



Leistungsnachweis(e):

Schriftliche Bestätigung des Praktikums durch den Betrieb, Praktikumszeugnis durch den Betrieb, Praktikumsbericht, unbenotet.

Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls Praxissemester müssen erfüllt sein;

Sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Praxissemester	Lehrveranstaltung: Nachbereitende Blockveranstaltung
Semester: Bachelor 5	Modul-Code: 31030
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: 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). ▪ 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 ECTS = 60 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus:

Präsenzlehre: 30 AS

Vorbereitung des Vortrags: 30 AS

Leistungsnachweis(e):

Referat über die Tätigkeiten im Betrieb, unbenotet (Anwesenheitspflicht).

Alle drei Lehrveranstaltungen des Moduls Praxissemester müssen erfüllt sein; sie können auch einzeln wieder- und nachgeholt werden.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Materialien, Verfahren und Produkte - TT	Lehrveranstaltung: Coating + Joining
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 31500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Oberflächentechnik 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 Kaschieretechnologien, 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:

6 ECTS = 180 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 40 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Praktika | 40 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 40 AS |

Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil "Smart Textiles".
Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Materialien, Verfahren und Produkte - TT	Lehrveranstaltung: Smart Textiles
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 31500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Mess- und Regelungstechnik	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 - 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. Superabsorbierer, 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) Bedarfserfelder, 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:

6 ECTS = 180 Arbeitsstunden (AS), zusammengesetzt aus

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

Leistungsnachweis(e):

Benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil "Coating + Joining". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Forschungs- und Praxisprojekt	Lehrveranstaltung: Forschungs- und Praxisprojekt
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 32000
Semesterwochenstunden: 8	ECTS-Kreditpunkte: 12
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch oder englisch
Erforderliche Vor-Module: keine	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:

12 ECTS entsprechend 320 AS, bestehend aus:

- | | |
|---|--------|
| ▪ Präsenzveranstaltung: | 30 AS |
| ▪ Selbständige Projektarbeit: | 180 AS |
| ▪ Erstellen der Referate und der Hausarbeit | 150 A |

Leistungsnachweis(e):

benotete Referate und benotete Hausarbeit



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Materialien, Verfahren und Produkte - AM	Lehrveranstaltung: Advanced Materials
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 32500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: englisch
Erforderliche Vor-Module: Werkstoffkunde 1 Metallische Werkstoffe Keramische Werkstoffe	Mögliche Folgemodule: keine
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, Magneto-resistivität, 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:

6 ECTS = 180 Arbeitsstunden (AS) bestehend aus

- Präsenzlehre: 60 AS
- Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: 75 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 45 AS

Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil "Füge- und Montagetechnik". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Materialien, Verfahren und Produkte - AM	Lehrveranstaltung: Füge- und Montagetechnik
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 32500
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Fertigungstechnik und	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Illgner	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Illgner
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:

6 ECTS = 180 Arbeitsstunden (AS) bestehend aus

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzlehre: | 60 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzlehre: | 40 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Praktika: | 40 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 40 AS |

Leistungsnachweis(e):

benotete Modulklausur von insgesamt 120 min Dauer zusammen mit dem Modulteil "Advanced Materials". Die Endnote ergibt sich - gewichtet nach den ECTS - aus den beiden Teilmodulen.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Digitale Fabrik
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 3
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Derk Rembold	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Derk Rembold
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Kenntnisse: Die Studierenden kennen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ wichtige Komponenten der digitalen Fabrik, insbesondere die dafür relevanten IT-Komponenten und Komponenten zur Steuerung von Maschinen und Roboter auf der Prozessebene und Steuerungsebene. Fertigkeiten: Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten der digitalen Fabrik auswählen und zielgerichtet zur Produktivitätssteigerung in der Prozessebene und Steuerungsebene einsetzen oder vorhandene Strukturen in diesem Sinne entwickeln und optimieren, ▪ Konzepte entwickeln um bei kürzeren Innovationszyklen, kleineren Stückzahlen, hohen Anforderungen an Produktsicherheit und Produktqualität und häufigen Produktänderungen die Prozesse dennoch sicher zu beherrschen, ▪ Kommunikation, Datenaustausch, etc. zwischen den Steuerungskomponenten der digitalen Fabrik planen und realisieren. Kompetenzen: Die Studierenden sind fähig: <ul style="list-style-type: none"> ▪ logisch und abstrakt zu denken, 	

- die Praxisrelevanz der erlernten Methoden und Prinzipien zu erkennen und diese zielgerichtet zur Lösung von Ingenieurproblemen anzuwenden.
 - technisch/organisatorische Systeme unter Anwendung der Computertechnologie zu erfassen, die Lösungsmethoden sicher auszuwählen und Systeme zu modellieren,
- Das Modul trägt zum Erreichen der folgenden Lernergebnisse bei:

- Vertiefen und festigen der Grundkenntnisse zur Auswahl von Komponenten der digitalen Fabrik,
- komplexe Sachverhalte erfassen und unter Beachtung übergeordneter Randbedingungen geeignete Lösungswege finden und bewerten

Inhalt:

Steuerung der digitalen Fabrik

Vermittlung der Komponenten der digitalen Fabrik, u.a. Steuerungen für Maschinen und Anlagen, flexible Handhabungsgeräte, Sensoren und Aktoren, Netzwerke und Busse, Informations- und Kommunikationssysteme, Mensch-Maschine Schnittstellen, Autoidentifikation.

Literatur:

- VDI-Richtlinie 4499, Blatt 1: Digitale Fabrik – Grundlagen, VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik, 2008,
- Schack, R.: Methodik zur bewertungsorientierten Skalierung der Digitalen Fabrik,
- Kühn, W.: Fabriksimulation für Produktionsplaner,
- Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement, B.G. Teubner Verlag, Stuttgart.

Lehrform(en) / SWS :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

3 ECTS entsprechend 90 AS, bestehend aus:

- | | |
|--|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltung: | 20 AS |
| ▪ Bearbeitung von Übungsaufgaben: | 20 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 20 AS |

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Entrepreneurship
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: 4	ECTS-Kreditpunkte: 5
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr. Lutz Sommer Jeanette Klein
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: ▪	
<p>Inhalt:</p> <p>Theorieteil (Frau Klein)</p> <p>Am Anfang einer jeden Unternehmensgründung steht immer eine Idee. Aber lässt sich damit auch Geld verdienen? Um das herauszufinden, brauchen Gründerinnen und Gründer einen Plan. Sie definieren ihre Geschäftsaktivitäten, prüfen den Markt und die Umsetzbarkeit und formulieren Ziele, mit denen sie ihr Geschäftsfeld auf Wachstumskurs trimmen. Damit der Start reibungslos funktioniert, bietet die Vorlesung viel Wissen für alle, die gründen wollen. Nach dem Kurs wissen Sie: "So geht gründen".</p> <p>Tag 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organisatorisches zum Kurs ▪ Startup-Ökosysteme und Startup-Hotspots weltweit ▪ Startups der Hochschule ▪ Gründerpersönlichkeit und Gründerteam ▪ Von der Idee zum Unternehmen ▪ Mit "Design Thinking" eigene Ideen gestalten ▪ Umfragen erstellen, durchführen und auswerten ▪ Übung: Geschäftsideen und Kunden verstehen 	

- Präsentation der Geschäftsideen im Kurs

Tag 2

- Rechtliche Aspekte der Existenzgründung
- Mit "Business Model Canvas" Geschäftsmodelle planen
- Übung: Business Model Canvas
- Marketing und Vertrieb
- Online-Marketing für Startups mit Jens Huber
- Fortsetzung der Übung: Business Model Canvas
- Präsentation der Geschäftsmodelle im Kurs

Tag 3

- Kalkulation, Gewinnermittlung, Steuern
- Die Business-Präsentation
- Finanzierung und Förderung
- Businesspläne erstellen
- Startup-Management
- Übung: Vom Business Model zum Businessplan
- Feedback Gründerpersönlichkeit

Projektteil (Prof. Sommer)

Praktische Umsetzung auf Basis einer selbst gewählten Geschäftsidee aus dem materialwissenschaftlichen Umfeld.

Literatur:

Lehrform(en) / SWS :

Blockvorlesung im Umfang von 30 SWS
Projekt im Umfang von 30 SWS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

5 ECTS entsprechend 150 AS, bestehend aus:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung Theorieteil: | 30 AS |
| ▪ Präsenzveranstaltung Projektteil: | 30 AS |
| ▪ Erarbeitung der Präsentation: | 30 AS |
| ▪ Hausarbeit und Referat: | 60 AS |

Leistungsnachweis(e):

Theorieteil: unbenotete Präsentation + 100 % Anwesenheit
Projektteil: benotete Hausarbeit und Referat



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Recycling
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 3
Angebotintervall: 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 - Wahlpflichtbereich - 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:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Kreislaufwirtschaft: Motivation und Zielsetzung des Recyclings; Abfall- 	

kategorien; 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:

3 ECTS entsprechend 90 AS, bestehend aus:

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

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Grundlagen Technische Textilien
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 3
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: keine	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider	Fachverantwortliche(r): Prof. Petra Schneider
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen Hochleistungsfaserwerkstoffe, deren Aufbau, Eigenschaften und Einsatzgebiete (Wissen). ▪ kennen Herstell- und Modifikationsmethoden der Chemiefasern (Wissen). ▪ sind in der Lage, Hochleistungsfaserwerkstoffe von innen zu betrachten, d.h. vom Atom zum Gefüge (Verständnis). ▪ können einen Zusammenhang zwischen dem Verhalten von Hochleistungsfaserwerkstoffen und äußerer Belastung herstellen (Anwendungskompetenz). ▪ besitzen einen Überblick über die wichtigsten Produkte und Anwendungen aus dem Bereich Technische Textilien (Wissen und Anwendungskompetenz). ▪ beherrschen die grundlegenden Methoden und Prozesse zur Herstellung Technischer Textilien (Methodenkompetenz). ▪ können Eigenschaften von Technischen Textilien beurteilen (Bewertungskompetenz). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick über Hochleistungsfaserwerkstoffe und deren Verwendung. ▪ Detaillierte Darstellung ausgewählter Produkte, deren Herstellung, Prüfung und Anwendungen aus dem Bereich Technische Textilien. ▪ Übungen mit Beispielen zu den Inhalten. 	

Literatur:

- Loy, Walter: "Chemiefasern für technische Textilprodukte", Deutscher Fachverlag, Frankfurt, 2001
- Hearle, J.W.S.: "High performance fibers", The Textile Institute, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge 2001
- Horrocks/Anand: "Handbook of Technical Textiles, Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, 2000
- Knecht, Petra (Hrsg.): "Technische Textilien", Deutscher Fachverlag, Frankfurt, 2006
- Denninger, Fabia: "Lexikon Technische Textilien", Deutscher Fachverlag, Frankfurt, 2008

Lehrform(en) / SWS :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

3 ECTS entsprechend 90 AS, bestehend aus:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| ▪ Präsenzveranstaltung: | 30 AS |
| ▪ Vor- und Nachbereitung: | 30 AS |
| ▪ Prüfungsvorbereitung und Prüfung: | 30 AS |

Leistungsnachweis(e):

benotete Klausur von 60 min Dauer.



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Werkstoffprüfung AM
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: 2	ECTS-Kreditpunkte: 2
Angebotintervall: jährlich	Veranstaltungssprache: deutsch
Erforderliche Vor-Module: Verfahrens- und Oberflächentechnik AM - Werkstoffprüfung	Mögliche Folgemodule: keine
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager	Fachverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Jochen Rager
Zuordnung zum Curriculum: Bachelor Studiengang Material and Process Engineering - Wahlpflichtbereich - 6. Semester	
Lernziele/Kompetenzen: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ verstehen die Bedeutung der Werkstoffprüfung für die Werkstoffentwicklung, Bauteilauslegung, Qualitätssicherung sowie Zuverlässigkeits- und Schadensanalyse von Bauteilen (Fachkompetenz) ▪ kennen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Durchführung von Verfahren der Werkstoffprüfung und können das Wissen auf andere Prüfverfahren übertragen (Fachkompetenz, Methodenkompetenz) ▪ 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: Laborversuche <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 :

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

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

2 ECTS entsprechend 60 AS, bestehend aus:

- Präsenzveranstaltung: 30 AS
- Vor- und Nachbereitung: 15 AS
- Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15 AS

Leistungsnachweis(e):

unbenotete Laborarbeit

Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: 33500 Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Angewandtes wissenschaftliches Arbeiten
Semester: Bachelor 7	Modul-Code:
Semesterwochenstunden:	ECTS-Kreditpunkte: 6
Angebotintervall: 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 Magisterarbeiten, Dissertationen, BerlinDruck, Achim.
- 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
- Themenspezifische Fachliteratur

Lehrform(en) / SWS :

Eigenständige Projektarbeit im Umfang von 180 AS

Kreditpunkte / Arbeitsaufwand:

6 ECTS = 180 Arbeitsstunden (AS), zum Erstellen eines wissenschaftlichen Artikels

Leistungsnachweis(e):

Benotete Hausarbeit in Form eines wissenschaftlichen Artikels



Modulbeschreibung

Modulbezeichnung: Wahlpflichtmodul	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 6	Modul-Code: 33000
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: X
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 - 4. 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	Lehrveranstaltung: Lehrveranstaltungen gemäß Auswahlliste
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 33500
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: X
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 - 4. 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: Bachelor-Thesis	Lehrveranstaltung: Bachelor-Thesis
Semester: Bachelor 7	Modul-Code: 51000
Semesterwochenstunden: X	ECTS-Kreditpunkte: 12
Angebotintervall: 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: Studierende <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage, innerhalb einer Frist von drei Monaten (Möglichkeit einer Verlängerung um maximal einen weiteren Monat) ein textilingenieurtechnisches Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten (Anwendungskompetenz). ▪ sind in der Lage, das Ergebnis einer komplexen Fragestellung in Form und Inhalt für Fachkollegen verständlich zu formulieren und darzustellen (Kommunikationskompetenz). ▪ können das Ergebnis ihrer Arbeit in einem größeren Zusammenhang analysieren und beurteilen so wie Vorschläge für weiterführende Aktivitäten unterbreiten (Beurteilungsfähigkeit). 	
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Studierende bemüht sich selbständig um eine Bachelor-Thesis. Das konkrete Thema der Bachelor-Thesis wird von einem Professor ausgegeben, der zugleich auch die Arbeit betreut. ▪ Wird die Bachelor-Thesis in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. ▪ Die Studierenden können Themenwünsche äußern. ▪ Eine Durchführung in Form einer Gruppenarbeit ist zugelassen. 	
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.; Prätsch, J. (2008): Wissenschaftliche Arbeiten: Leitfaden für Haus-, Seminararbeiten, Bachelor- und Masterthesis, Diplom- und Masterarbeiten, 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

Studiendekanin

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