



# TU Clausthal

## Modulhandbuch

---

Studiengang

**Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science  
(Studienrichtung Werkstofftechnologien)**

basierend auf den  
Ausführungsbestimmungen vom

03.05.2022

Stand

13.10.2023

## Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechn

Modul: P	Wirtschaftsrecht (Commercial and Economic Law)
Modul: P	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master)
Modul: P	Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen)
Modul: W1	Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management)
Modul: W2	Marktforschung (Market Research)
Modul: W3	Logistik und Supply Chain Management
Modul: W4	Einführung in die Organische Chemie (Introduction to Organic Chemistry)
Modul: W5	Werkstofftechnik I (Materials Engineering I)
Modul: W6	Werkstofftechnik II (Materials Technology II)
Modul: W7	Materialwissenschaft II (Material Science II)
Modul: W8	Werkstofftechnologischer Projektarbeit (Materials Technology Practical Work)
Modul: W9	Thermochemie der Werkstoffe
Modul: WP	Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz
Modul: WP	Arbeitsrecht (Labour Law)
Modul: WP	Berg- und Umweltrecht (Mining and Environmental Law)
Modul: WP	Circular Economy Systems and Recycling
Modul: WP	Digital Entrepreneurship
Modul: WP	Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle)
Modul: WP	Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL
Modul: WP (WT, PP)	Energiebetriebswirtschaft
Modul: WP (WT, PP)	Energie- und Umweltökonomik
Modul: WP	Entscheidungstheorie (Decision Theory)
Modul: WP	Marktprozesse
Modul: WP	Marketing A
Modul: WP	Marketing B
Modul: WP (PP + WT)	Nachhaltigkeitsmanagement
Modul: WP	Life Cycle Assessment
Modul: WP	Nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung
Modul: WP	Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics)
Modul: WP	Rechnungslegung und Bilanzanalyse (Group Accounting and Financial Statement Analysis)
Modul: WP	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization)
Modul: WP	Stochastische Produktionssysteme
Modul: WP	Anerkennungsmodul 1: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften
Modul: WP	Anerkennungsmodul 2: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften
Modul: WP	Anerkennungsmodul 3: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften

Modul:	WP WT	Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing)
Modul:	WP WT	Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry)
Modul:	WP WT	Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes)
Modul:	WP WT	Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology)
Modul:	WP WT	Grundlagen Glas (Fundamentals Glass)
Modul:	WP WT	Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics)
Modul:	WP WT	Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I)
Modul:	WP WT	Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II)
Modul:	WP WT	Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I)
Modul:	WP WT	Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II)
Modul:	WP WT	Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science)
Modul:	WP WT	Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I)
Modul:	WP WT	Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II)
Modul:	WP WT	Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing)
Modul:	WP WT	Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes)
Modul:	WP WT	Technologie Glas (Glass Technology)
Modul:	WP WT	Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology)
Modul:	WP WT	Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals)
Modul:	WP WT	Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels I)
Modul:	WP WT	Anerkennungsmodul 1: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien
Modul:	WP WT	Anerkennungsmodul 2: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien
Modul:	WP WT	Anerkennungsmodul 3: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul P: Wirtschaftsrecht (Commercial and Economic Law)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I) (W 6509) Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II) (S 6508)
Semester	Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I): 1 Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Hartmut Weyer
Dozent:innen	<b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer <b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen des öffentlichen und privaten Wirtschaftsrechts einschließlich des europäischen Wirtschaftsrechts. Im Wirtschaftsprivatrecht haben sie wichtige Besonderheiten des kaufmännischen Rechtsverkehrs sowie die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Typen privatrechtlicher Gesellschaften kennen gelernt. Im Wettbewerbsrecht kennen sie die Grundzüge des deutschen und europäischen Kartellrechts sowie des Lauterkeitsrechts. Das erworbene Grundverständnis der Wirtschafts- und Wettbewerbsordnung befähigt die Studierenden, wirtschaftliche Sachverhalte rechtlich einzuordnen. Sie können mögliche wirtschafts- und wettbewerbsrechtliche Probleme erkennen und ggf. mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern.

Inhalt	<p><b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über das Wirtschaftsrecht</li> <li>• Wirtschaftsverfassungsrecht</li> <li>• Europäisches Wirtschaftsrecht</li> <li>• Handels-und Gesellschaftsrecht</li> <li>• Wirtschaftsverwaltungsrecht</li> </ul> <p><b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Wettbewerbsrecht</li> <li>• Kartellrecht <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäisches und nationales Kartellverbot</li> <li>• Europäisches und nationales Verbot des Missbrauchs von Marktmacht</li> <li>• Europäische und nationale Zusammenschlusskontrolle</li> <li>• Kartellbehördliche Verfahren, Zivilrechtsfolgen</li> </ul> </li> <li>• Recht gegen den unlauteren Wettbewerb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbotstatbestände</li> <li>• Rechtsfolgen</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><b>Wirtschaftsrecht I:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Wirtschaftsrecht II:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen	Foliensatz
Literatur	<p><b>Wirtschaftsrecht I (Commercial and Economic Law I):</b> Gesetzestext: Sodan, Helge: Öffentliches, Privates und Europäisches Wirtschaftsrecht, neueste Auflage, Gesetzestext, Nomos, Baden-Baden,</p> <p>Lehrbücher zur Vor- und Nachbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ann, Christoph / Hauck, Ronny / Obergfell, Eva Ines, neueste Auflage, Wirtschaftsprivatrecht kompakt, Vahlen, München</li> <li>• Deckenbrock, Christian / Höpfner, Clemens, Bürgerliches Vermögensrecht, Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts, neueste Auflage, Nomos, Baden-Baden</li> <li>• Knauff, Matthias, Öffentliches Wirtschaftsrecht, neueste Auflage, Nomos, Baden-Baden</li> </ul> <p><b>Wirtschaftsrecht II (Commercial and Economic Law II):</b> Gesetzestext: Wettbewerbsrecht (WettbR), dtv-Texte Beck, München</p> <p>Lehrbücher zur Vor- und Nachbereitung: Literatur zum Kartellrecht: Emmerich, Volker/Lange, Knut Werner, Kartellrecht, neueste Auflage, C.H. Beck, München Literatur zum Lauterkeitsrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lettl, Tobias, Lauterkeitsrecht, neueste Auflage, C.H. Beck, München</li> <li>• Emmerich, Volker/Lange, Knut Werner, Unlauterer Wettbewerb, neueste Auflage, C.H. Beck, München</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul P: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master)
Semester	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master): 3
Angebot	jedes Semester
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Professor:innen des Instituts für Wirtschaftswissenschaft und wissenschaftliche Mitarbeiter:innen
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Seminar: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 152 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Im Vordergrund des Seminars und der damit einhergehenden Betreuungsaktivitäten steht die Vermittlung von Methodenkompetenz in Bezug auf wissenschaftliches Arbeiten zu einem vorgegebenen Seminarthema. Das Lernziel besteht in der Befähigung zum selbständigen Arbeiten.
Inhalt	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Das Seminar dient der Vertiefung von Kenntnissen in ausgewählten betriebs- und volkswirtschaftlichen Themen. Die Studierenden sollen sich mit betriebs- bzw. volkswirtschaftlichen Fragestellungen auseinandersetzen und die bisher erworbenen Kenntnisse anwenden.
Studien-/Prüfungsleistungen	Seminarleistung
Medienformen	abhängig vom jeweiligen Seminarthema
Literatur	<b>Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Master):</b> Abhängig vom jeweiligen Seminarthema
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul P: Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen)
Semester	Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen): 4
Angebot	jedes Semester
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Dozent:innen	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> jeweils betreuende:r Dozent:in
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> Wissenschaftliche Arbeit: 0 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> Wissenschaftliche Arbeit: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 900 Std.
Leistungspunkte	30
Voraussetzungen	Zulassung gemäß AFB
Lernziele/Kompetenzen	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine spezifische Aufgabenstellung in den Bezugsrahmen der jeweiligen Fachgebiete einzuordnen,</li> <li>• den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Aufgabenstellung weitgehend autonom zu recherchieren und in einer eigenen, konsistenten Darstellung zusammenzuführen,</li> <li>• die Aufgabenstellung auf der Grundlage des erhobenen Stands der Forschung durch die Anwendung wissenschaftlicher Methoden in einer systematischen Weise und eigenständig zu bearbeiten sowie die Ergebnisse der Arbeit in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung strukturiert aufzubereiten, im Rahmen eines Vortrags zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.</li> </ul>
Inhalt	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung</li> <li>• Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung</li> </ul> Präsentation und Verteidigung der Arbeit
Studien-/Prüfungsleistungen	Masterarbeit und Kolloquium
Medienformen	Abhängig vom gewählten Thema
Literatur	<b>Masterarbeit mit Kolloquium (Wirtschaftsingenieurwesen):</b> Themenspezifische Literatur und weitere Quellen, insbesondere auch gemäß eigener Recherchen
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W1: Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management) (W 6781)
Semester	Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Dozent:innen	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> Vorlesung: 4 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 84 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std., Eigenstudium: 26 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele/Kompetenzen	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte von Netzplantechniken sowie der Planung von Projekten bei unterschiedlichen Zielvorgaben unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen. Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Ressourcentypen zu unterscheiden und verfügen über die notwendige Methodenkompetenz zur Allokation knapper Ressourcen in praktischen Planungskontexten. Sie erlangen die Fähigkeit, subjektiv neuartige, zunächst schlecht strukturierte Probleme durch Analyse der Problemstruktur als ressourcenbeschränkte Projektplanungsprobleme zu formalisieren und eigenständig geeignete Lösungsverfahren zu entwickeln. Die Studierenden können zwischen alternativen Problemklassen und Lösungstechniken eine ökonomisch begründete Auswahlentscheidung treffen. Bei der Bearbeitung von Bonusaufgaben in Kleingruppen ist die Möglichkeit gegeben, soziale

	Kompetenzen zu vertiefen.
Inhalt	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Netzplantechniken</li> <li>• Ziele der Projektplanung</li> <li>• Struktureigenschaften von Projektplanungsproblemen unter Zeitrestriktionen</li> <li>• Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme unter Zeitrestriktionen</li> <li>• Ressourcenmanagement</li> <li>• Struktureigenschaften von Projektplanungsproblemen unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> <li>• Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Aufgabensammlung, Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsaufgaben, Vorlesungs- u. Übungsaufzeichnungen
Literatur	<b>Projekt- und Ressourcenmanagement (Project and Resource Management):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H. Kerzner (2013): Project Management, 10. Auflage, John Wiley, New Jersey</li> <li>• Schwarze, J. (2014): Projektmanagement mit Netzplantechnik, 11. Auflage, NBW-Verlag, Herne</li> <li>• Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg</li> <li>• Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2010): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management, 2. Auflage Springer Heidelberg Dordrecht London New York</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W2: Marktforschung (Market Research)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Marktforschung (Market Research) (W 6720)
Semester	Marktforschung (Market Research): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Marktforschung (Market Research):</b> Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Marktforschung (Market Research):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Marktforschung (Market Research):</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Marktforschung (Market Research):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Marketing, Ingenieurstatistik I und II
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können Aufgaben und Problemstellungen der Marktforschung benennen und sind mit den einzelnen Phasen des Marktforschungsprozesses vertraut. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Durchführung explorativer, deskriptiver und kausaler Forschungsdesigns und können Methoden der Befragung und Beobachtung problemadäquat einsetzen. Die Studierenden kennen ferner die grundlegenden Möglichkeiten zur Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen und verstehen es, das Instrumentarium der Stichprobenplanung je nach Problemstellung richtig einzusetzen. Insbesondere können sie unterschiedliche Verfahren der Zufallsauswahl auch nach ihren statistischen Eigenschaften charakterisieren. Die Studierenden können gängige Hypothesentests anwenden und kennen die Möglichkeiten der Datenaufbereitung und einer ersten fundierten univariaten Analyse der erhobenen Daten einschließlich graphischer Darstellungsformen. Die Studierenden beherrschen des Weiteren das Standardrepertoire der multivariaten Datenanalyse. Insbesondere sind sie mit den wichtigsten Verfahren der Dependenzanalyse (d.h. Kontingenz-, Korrelations-, Regressions-, Varianz- und Diskriminanzanalyse) und ihren statistischen Eigenschaften vertraut und wissen diese Verfahren problemadäquat einzusetzen. Die Studierenden kennen darüber hinaus die grundlegenden Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten weiterer multivariater Datenanalysemethoden der Interdependenzanalyse, wie der Faktoren- und Clusteranalyse. Die Studierenden können die Ergebnisse multivariater Analysemethoden sowohl statistisch als auch ökonomisch interpretieren.
Inhalt	<b>Marktforschung (Market Research):</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Marktforschung</li> <li>• Explorative, deskriptive und kausale Forschungsdesigns</li> <li>• Informationsquellen und Erhebungsmethoden</li> <li>• Operationalisierung, Messung und Skalierung von Variablen</li> <li>• Stichprobenplanung (Erhebungseinheiten, Repräsentativität, Auswahlverfahren, Panel-Stichprobenpläne, Auswahltechniken)</li> <li>• Hypothesentests</li> <li>• Univariate Datenanalyse</li> <li>• Multivariate Datenanalyse (Dependenzanalyse, Interdependenzanalyse): Kontingenzanalyse, Korrelationsanalyse, multiple Regressionsanalyse, ein- und zweifaktorielle Varianzanalyse, Kovarianzanalyse, – Diskriminanzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse</li> <li>• PC-gestützte Lösung von Fallstudien mit SPSS (optional)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Fallstudien, Foliensatz, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Marktforschung (Market Research):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fantapié Altobelli, C. (2011): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Hammann, P., Erichson, B. (2006): Marktforschung, 4. Auflage, Stuttgart</li> <li>• Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung, 12. Auflage, Wiesbaden</li> <li>• Backhaus, K., Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2015): Multivariate Analysemethoden, 14. Auflage. Springer, Berlin u.a.</li> <li>• Malhotra, N.K. (2009): Marketing Research – An Applied Orientation, 6. Auflage, Prentice-Hall</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W3: Logistik und Supply Chain Management</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Distributionslogistik (W 6653) Supply Chain Management (W 6654)
Semester	Supply Chain Management: 1 Distributionslogistik: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent:innen	<b>Distributionslogistik:</b> Prof. Dr. Christoph Schwindt <b>Supply Chain Management:</b> Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Distributionslogistik:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Supply Chain Management:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Distributionslogistik:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 100 <b>Supply Chain Management:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 100
Arbeitsaufwand	<b>Distributionslogistik:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Supply Chain Management:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung / Operations Research, (Ingenieur-)Statistik I
Lernziele/Kompetenzen	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls • kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen,</li> <li>• können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreiseplanung, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden,</li> <li>• können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen,</li> <li>• haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren,</li> <li>• können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben,</li> <li>• sind sie in der Lage, Modelle und Methoden für die Strategische Netzwerkplanung, die Masterplanung sowie die Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung im Supply Chain Management anzuwenden und</li> <li>• können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Distributionslogistik:</b>  Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung  1.1 Logistik und Logistiksysteme  1.2 Aufgaben der Logistikplanung  1.3 Grundlagen des Operations Research  Kapitel 2: Distributionsplanung  2.1 Distributionsstrategien und -strukturen  2.2 Minimalkosten-Fluss- und Umladeprobleme  2.3 Mehrgüter-Flussprobleme  2.4 Flussprobleme mit Randbedingungen  2.5 Timetabling in Speditionsnetzen  Kapitel 3: Rundreiseplanung  3.1 Typen von Rundreiseproblemen  3.2 Briefträgerprobleme  3.3 Handlungsreisendenprobleme  3.4 Tourenplanungsprobleme  Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag  4.1 Beladungsplanung  4.2 Lagerbetrieb  4.3 Kommissionierung</p> <p><b>Supply Chain Management:</b>  Kapitel 1: Grundlagen  1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung  1.2 Grundlagen der Modellierung  Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains  2.1 Beschaffungspolitik  2.2 Bestandsmanagement  2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung  2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten  2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains  Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management  3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains  3.2 Großhandelspreisvertrag  3.3 Koordinierende Vertragstypen  Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung  4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen</p>

	4.2 Strategische Netzwerkplanung 4.3 Masterplanung 4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung 4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung 5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen 5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Distributionslogistik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow</li> <li>• Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München</li> <li>• Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München</li> <li>• Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester</li> <li>• Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen</li> <li>• Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin</li> <li>• Lasch, R. (2020): Strategisches und operatives Logistikmanagement: Distribution, Wiesbaden</li> <li>• Pfohl, H.-C. (2018): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin</li> </ul> <b>Supply Chain Management:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banner, C. (2005): Vertragstheorie, Heidelberg</li> <li>• Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management, Harlow</li> <li>• Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München</li> <li>• Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2020): Supply Chain Analytics, Norderstedt</li> <li>• Stadtler, H.; Kilger, C.; Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin</li> <li>• Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin</li> <li>• Tempelmeier, H. (2020): Analytics im Bestandsmanagement, Norderstedt</li> <li>• Thonemann, U. (2015): Operations Management, München</li> <li>• Wannenwetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W4: Einführung in die Organische Chemie (Introduction to Organic Chemistry)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Einführung in die Organische Chemie (S 3101+ S 3143)
Semester	Einführung in die Organische Chemie: 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Andreas Schmidt
Dozent:innen	<b>Einführung in die Organische Chemie:</b> Prof. Dr. Andreas Schmidt wissenschaftliche Mitarbeiter:innen
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Einführung in die Organische Chemie:</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Einführung in die Organische Chemie:</b> Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Einführung in die Organische Chemie:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 52 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std., Eigenstudium: 26 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Allgemeine und Anorganische Chemie I Für die Übungen: Teilnahme an der Vorlesung
Lernziele/Kompetenzen	Vertrautheit mit der organisch-chemischen Welt: Durch diese Veranstaltung beherrschen die Studierenden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Organischen Chemie im Kontext der Fragestellungen der Ingenieurwissenschaften und können die erlernten Grundprinzipien bei technischen Anwendungen erkennen, bewerten und bei Problemlösungen anwenden. Sie gewinnen Einblicke in die verschiedenen Verbindungsklassen, ihre Bedeutung für die genannten Studienfächer und zahlreiche moderne und zukunftsgerichtete technische Anwendungen. Die Studierenden lernen, makroskopische Eigenschaften organisch-chemischer Verbindungen und Materialien auf molekulare Strukturen zurückzuführen, Umweltproblematiken einzuschätzen und einfache Prognosen zur Recyclingfähigkeit von Materialien zu erstellen. Die Veranstaltung vermittelt Fach-, Methoden und Systemkompetenz, in deutlich geringerem Maße auch Sozialkompetenz.
Inhalt	<b>Einführung in die Organische Chemie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie</li> <li>• Konzepte der chemischen Bindung: Ionenbindungen, kovalente Bindungen, Konstitution, Konformation, Konstitution, Bindungspolarität und ihre Übersetzung in chemische und physikalische Eigenschaften, Isomerie, Mesomerie</li> <li>• Verbindungsklassen: Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Alkohole, Amine, Carbonsäuren</li> <li>• Mechanismen: Nucleophile Substitutionen, elektrophile Additionen, elektrophile aromatische Substitutionen, Polymerisierungen</li> <li>• Techniken: Destillation, Rektifikation, azeotrope Destillation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen: Kunststoffe, Farbstoffe, Aromastoffe, Medikamente, Detergenzien, Fette, Nahrungsergänzungsmittel</li> <li>• Industriebezug: Produktpaletten, Rohstoffe</li> <li>• Umwelt und Recycling: Toxizität, Entsorgung, Wiederverwertung, Aufarbeitung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Einführung in die Organische Chemie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paula Y. Bruice, <i>Organische Chemie: Studieren kompakt</i>; Pearson Studium – Chemie, 8. Aufl., 2022.</li> <li>• Harold Hart, Leslie E. Craine, David J. Hart, Christopher M. Hadad, Nicole Kindler (Übers.): <i>Organische Chemie</i>, Wiley-VCH, 3. Aufl. 2007.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W5: Werkstofftechnik I (Materials Engineering I)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnik I (Materials Engineering I) (S 7327)
Semester	Werkstofftechnik I (Materials Engineering I): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Dozent:innen	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Materialwissenschaft I und II
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der metallischen Werkstoffe und können deren Eigenschaftsspektrum evaluieren.
Inhalt	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallische Werkstoffe und deren Eigenschaften an Beispielen (Ur- und Umformung, Wärmebehandlung und Härtungsmechanismen, Diffusion, Erholung und Rekristallisation)</li> <li>• Korrosion, Verschleiß</li> <li>• Oberflächenbehandlung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Folien, Skripte, Tafelanschrieb, Videos
Literatur	<b>Werkstofftechnik I (Materials Engineering I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen,</li> <li>• W. Bergmann: Werkstofftechnik Teil 2: Anwendung</li> <li>• J. Gobrecht: Werkstofftechnik - Metalle</li> </ul> Aktuelle Veröffentlichungen
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W6: Werkstofftechnik II (Materials Technology II)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnik II (Materials Technology II) (W 7849)
Semester	Werkstofftechnik II (Materials Technology II): 3
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener
Dozent:innen	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> M. Sc. Felix Elsner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 92 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Materialwissenschaft I + II
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Werkstofftechnik (nichtmetallische Werkstoffe). Sie erwerben die Kenntnis der industriellen Herstellprozesse dieser Werkstoffklasse und können materialabhängige Besonderheiten aufzeigen sowie das Materialverhalten vorhersagen.
Inhalt	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologische Definitionen: Keramik, Glas und Bindemittel</li> <li>• Charakteristische Materialeigenschaften</li> <li>• Thermodynamik &amp; Phasendiagramme von 2- und 3-Stoffsystemen</li> <li>• Rohmaterialien, Behandlungsprozesse und Einsatzgebiete von nichtmetallischen Werkstoffen</li> <li>• Normen, Umwelt- und Gesundheitsaspekte</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Materialproben, Übungen, Videos
Literatur	<b>Werkstofftechnik II (Materials Technology II):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfaender, H.G.: Schott-Glaslexikon, 5. Aufl. Landsberg am Lech, MVG-Verlag 1997</li> <li>• Salmang, H.; Scholze, H.; Telle, R.: Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Keramik, Berlin, Springer 2004</li> <li>• Ullmanns Enzyklopädie der Technischen C</li> </ul>
Sonstiges	Neu: Kunststofftechnologie wird bereits in der Materialwissenschaft II mitbehandelt

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W7: Materialwissenschaft II (Material Science II)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Materialwissenschaft II (Material Science II) (S 7810)
Semester	Materialwissenschaft II (Material Science II): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 48 Std., Eigenstudium: 72 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Struktur der Materialien und Werkstoffklassen und sind in der Lage, mehrphasige Werkstoffe in Phasendiagrammen grundlegend zu beschreiben sowie Auf- und Abkühlvorgänge nachzuvollziehen. Ebenso sind ihnen neben den metallischen Werkstoffen auch die Polymerwerkstoffe mit ihrem Eigenschaftspotentialen und einfachen Verarbeitungsmöglichkeiten bekannt.
Inhalt	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung zu Material-/Werkstoffsysteme</li> <li>• Kunststoffsysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>o Aufbau, Verarbeitung</li> <li>o Mechanische und thermische Eigenschaften</li> <li>o Recycling</li> </ul> </li> <li>• Zweistoff-Diagramme</li> <li>• Eisen-Kohlenstoff-Diagramm</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Anschauungsbeispiele, Powerpoint Präsentation, Videos
Literatur	<b>Materialwissenschaft II (Material Science II):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Kramer, V. Läßle, L. Steuernagel: Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa Lehrmittel, ISBN 978-3 8085-5266-7</li> <li>• G. Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3-446-42762-4</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W8: Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work) (W/S 7977)
Semester	Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work): 3
Angebot	jedes Semester
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Praktikum: 6 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Praktikum: Präsenzstudium 90 Std., Eigenstudium: 210 Std.
Leistungspunkte	10
Voraussetzungen	Empfohlen: Werkstofftechnik I, Materialwissenschaft II Werkstofftechnische Fachvorlesungen
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erarbeiten und erforschen aktuelle Themen der Anwendungstechnik im Rahmen eng abgegrenzter, dem Kenntnisstand der Studierenden angemessener Fragestellungen. Hierbei erlernen die Studierenden die grundlegende Forschungssystematik wissenschaftlichen Arbeitens sowie experimentelle und/oder theoretische Methoden der Anwendungstechnik. Durch den abschließenden Kolloquiumsvortrag werden Präsentations- und Rhetorikkompetenzen geschult.
Inhalt	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Die Inhalte der Projektarbeit sind abhängig vom jeweiligen Forschungsprojekt und werden mit der jeweiligen Projektbetreuung abgesprochen.
Studien-/Prüfungsleistungen	praktische Arbeit
Medienformen	Fachliteratur
Literatur	<b>Werkstofftechnologische Projektarbeit (Materials Technology Practical Work):</b> Die Literatur hängt vom jeweiligen Thema der Projektarbeit ab. Die Literaturrecherche ist Bestandteil der werkstofftechnologischen Projektarbeit.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul W9: Thermochemie der Werkstoffe</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Thermochemie der Werkstoffe (S 7002)
Semester	Thermochemie der Werkstoffe: 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	
Dozent:innen	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> Prof. Dr. Harald Schmidt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	keine
Lernziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können die Thermodynamik auf Reaktionen in realen anorganischen Materialien anwenden.</li> <li>• Sie beherrschen die Grundlagen der Berechnung stabiler und metastabiler Gleichgewichte in Systemen mit mehreren Komponenten und Phasen in geschlossenen und offenen Systemen.</li> <li>• Sie verstehen den Zusammenhang mit werkstofftechnischen Reaktionen beim Einsatz von Werkstoffen.</li> </ul>
Inhalt	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> 1. Grundlagen und Nomenklatur in mehrkomponentigen, mehrphasigen Systemen; 2. Phasen mit fester Zusammensetzung; 3. Reaktionen stöchiometrischer Phasen; 4. Ideale reaktive Gasmischungen; 5. Festkörper / Gas- Reaktionen; 6. Mischphasenthermodynamik; 7. Übungen zu Reaktionen und Gleichgewichte.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Powerpoint Foliensammlung
Literatur	<b>Thermochemie der Werkstoffe:</b> D.R. Gaskell: "Introduction to Metallurgical Thermodynamics" Taylor&Francis (2003); A.D. Pelton: "Thermodynamics and Phase Diagrams of Materials" in "Materials Science and Technology 5, 1-73" (1991), R.W. Cahn, P. Haasen, E.J. Kramer (eds.), VCH.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz (S 6704)
Semester	Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr. Janis Kesten-Kühne
Dozent:innen	<b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b> Dr. Janis Kesten-Kühne
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Kenntnisse der Linearen Algebra
Lernziele/Kompetenzen	Teilgebiet Agentenbasierte Simulation: Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... kennen die Grundbestandteile Agentenbasierter Modelle.</li> <li>• ... sind in der Lage eine Problemstellung in ein Agentenbasiertes Modell zu überführen.</li> <li>• ... können Agentenbasierte Modelle mit Python implementieren.</li> <li>• ... kennen typische Anwendungsgebiete der Agentenbasierten Simulation.</li> <li>• ... kennen ausgewählte Agentenbasierte Modelle.</li> <li>• ... können komplexe Verhaltensweisen von Agenten konzipieren und kennen die Schwierigkeiten komplexer und dynamischer Systeme.</li> <li>• ... kennen Heuristiken, einfache und fortgeschrittene Lernalgorithmen sowie Algorithmen der Künstlichen Intelligenz und sind in der Lage diese in Agentenbasierte Modelle zu integrieren.</li> <li>• ... sind in der Lage Agentenbasierte Modelle zu verifizieren und zu validieren.</li> <li>• ... können einen Versuchsplan zur systematischen Analyse Agentenbasierter Modelle konzipieren und durchführen.</li> </ul> Teilgebiet Künstliche Intelligenz: Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... überblicken das Themengebiet Künstliche Intelligenz.</li> <li>• ... können Deep Learning in den Gesamtkontext der Künstlichen</li> </ul>

	<p>Intelligenz einordnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ... kennen den Aufbau Neuronaler Netze und beherrschen die zugehörigen mathematischen Grundlagen und deren Anwendung.</li> <li>• ... sind in der Lage Neuronale Netze auf Problemstellungen anzuwenden und mit Keras sowie Python zu implementieren.</li> <li>• ... kennen grundlegende und weiterführende Netzarchitekturen und sind in der Lage diese mit Keras und Python zu implementieren.</li> <li>• ... kennen die Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile gängiger Netzarchitekturen.</li> <li>• ... kennen die typischen Anwendungsgebiete der jeweiligen Netzarchitekturen.</li> <li>• ... kennen Deep Reinforcement Learning sowie dessen Anwendungsgebiete.</li> </ul>
Inhalt	<p><b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b></p> <p>Teilgebiet Agentenbasierte Simulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Agentenbasierten Simulation</li> <li>• Aufbau Agentenbasierter Modelle</li> <li>• Erstellung Agentenbasierter Modelle</li> <li>• Agentenbasierte Modelle in der Sozialwissenschaft</li> <li>• Interaktion, Verhalten und Zielsetzungen von Agenten</li> <li>• Validierung und Verifikation Agentenbasierter Modelle</li> <li>• Versuchsplanung, -durchführung und -auswertung</li> <li>• EconSim</li> </ul> <p>Teilgebiet Künstliche Intelligenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• Feedforward Neural Nets</li> <li>• Convolutional Neural Nets</li> <li>• Recurrent Neural Nets</li> <li>• Konfiguration und Optimierung Neuronaler Netze</li> <li>• Anwendungsbeispiele Neuronaler Netze</li> <li>• Lernalgorithmen in Kombination mit Neuronalen Netzen</li> <li>• Attention Nets und Transformer</li> <li>• Weitere Architekturen Neuronaler Netze</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Theoretische Arbeit
Medienformen	Praktische Übungen, Programmcodes, Skript, Vorlesung
Literatur	<p><b>Agentenbasierte Simulation und Künstliche Intelligenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goodfellow I, Bengio Y und Courville A (2016). Deep Learning, MIT Press, Cambridge (Mass.) London.</li> <li>• Brenner T (2006). Agent Learning Representation: Advice on Modelling Economic Learning. In: Tesfatsion L und Judd KL (Hrsg.) Handbook of Computational Economics, North-Holland, Amsterdam, Seiten 895–947.</li> <li>• Norvig P und Russell S (2012). Künstliche Intelligenz, Pearson Studium - IT, Pearson, München, 3 Auflage.</li> <li>• Weiss G (Hrsg.) (2013). Multiagent Systems, Intelligent robotics and autonomous agents, MIT Press, Cambridge (Mass.), 2. Auflage.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Arbeitsrecht (Labour Law)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Arbeitsrecht I (Labour Law I) (W 6507) Arbeitsrecht II (Labour Law II) (S 6506)
Semester	Arbeitsrecht II (Labour Law II): 1 Arbeitsrecht I (Labour Law I): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Hartmut Weyer
Dozent:innen	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> RiArb Ingo Hundt <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b> RiArb Ingo Hundt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Einführung in das Recht I oder gleichwertige Kenntnisse des Bürgerlichen Rechts
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundstrukturen sowohl des Individualarbeitsrechts als auch des kollektiven Arbeitsrechts, anhand von praxisorientierten Fallbeispielen. Sie können arbeitsrechtliche Konfliktsituationen erkennen und rechtlich einordnen. Sie besitzen die Fähigkeit zu beurteilen, wann interne Hilfe und externe Hilfe zu konsultieren ist.
Inhalt	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> Die Vorlesung behandelt die Grundzüge des Individualarbeitsrechts, d.h. die rechtlichen Grundlagen für Begründung, Inhalt, Durchführung und Kündigung von Arbeitsverhältnissen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt des Arbeitnehmerschutzes. Dabei werden zur Erläuterung praktische Fälle herangezogen. <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b>

	Die Vorlesung führt ein in die Grundzüge des Kollektivarbeitsrechts, des Tarifvertragsrechts (Wesen und Inhalt eines Tarifvertrages) und Grundstrukturen des Arbeitskampfrechts, sowie des Betriebsverfassungsrechts (u.a. Stellung und Beteiligung des Betriebsrates).
Studien-/Prüfungsleistungen	<b>Arbeitsrecht I:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten) <b>Arbeitsrecht II:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Freier Vortrag, Schemata, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<b>Arbeitsrecht I (Labour Law I):</b> Arbeitsgesetze (ArbG), Textausgabe, dtv, jeweils in aktueller Fassung Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben  <b>Arbeitsrecht II (Labour Law II):</b> Arbeitsgesetze (ArbG), Textausgabe, dtv, jeweils in aktueller Fassung Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Berg- und Umweltrecht (Mining and Environmental Law)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) (W 6501) Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) (S 6500)
Semester	Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): 1 Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Hartmut Weyer
Dozent:innen	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Dr. Matthias von Kaler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Energie und Rohstoffe (Bachelor) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Überblick über den Rechtsrahmen des Bundesberggesetzes. Sie kennen die Regelungen zur Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze, die rechtlichen Voraussetzungen für ihre Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung (Bergbauberechtigung, Betriebsplanzulassung) sowie die Vorschriften zu Bergaufsicht und Bergschadenersatz. Sie können die wesentlichen rechtlichen Instrumente definieren und die maßgeblichen Vorschriften benennen.

	<p>Am Ende der Vorlesung Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) kennen die Studierenden im Überblick das allgemeine und das über verschiedene Gesetze zersplitterte besondere Umweltrecht. Sie können die allgemeinen Grundbegriffe und -prinzipien sowie die öffentlich-rechtlichen Instrumente des Umweltrechts und den Aufbau moderner Umweltgesetze erklären. Aus dem Bereich des besonderen Umweltrechts können sie die Grundzüge der wichtigsten Gesetze (Immissionsschutzrecht, Kreislaufwirtschaftsrecht, Gewässerschutzrecht, Naturschutzrecht, Meeresumweltrecht, Strahlenschutzrecht, Klimaschutzrecht und Gefahrstoffrecht) beschreiben.</p> <p>Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen im Bereich des Berg- und Umweltrechts zu lösen. Sie können die rechtlichen Rahmenbedingungen bergbaulicher oder anderer umweltrelevanter Tätigkeiten einschätzen und erkennen das Zusammenspiel von Unternehmen und Behörden. Die Studierenden verstehen darüber hinaus die den Regelungen zugrunde liegenden Interessenkonflikte und die in den Normen zum Ausdruck kommenden Wertungen des Gesetzgebers. Sie sind in der Lage, ihr Verständnis zu formulieren und im Austausch mit anderen zu vertreten und weiterzuentwickeln.</p>
Inhalt	<p><b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Regelungen des geltenden Bergrechts nach dem Bundesberggesetz. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verfügungsbefugnis über Bodenschätze, den rechtlichen Voraussetzungen für ihren Abbau (Betriebsplanzulassung), der Bergaufsicht sowie dem Schadenersatz für Bergschäden.</p> <p><b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Die Vorlesung stellt zunächst die allgemeinen Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts dar, insbesondere die umweltrechtlichen Grundprinzipien und Instrumente. Anschließend werden wichtige Gebiete des besonderen Umweltrechts in Grundzügen behandelt, insbesondere das Immissionsschutz-, Kreislaufwirtschafts-, Gewässerschutz-, Naturschutz-, Klimaschutz- und Bodenschutzrecht. Im Rahmen des besonderen Umweltrechts werden außerdem Aufbau und Funktionsweise moderner Umweltgesetze und die Gesetzesanwendung auf einfache Fallgestaltungen behandelt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Folien, Skript
Literatur	<p><b>Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht):</b> Aktueller Gesetzestext, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesberggesetz, Textausgabe, VGE-Verlag oder</li> <li>• Internet (<a href="http://www.gesetze-im-internet.de">www.gesetze-im-internet.de</a>)</li> </ul> <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001</li> </ul> <p><b>Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht):</b> Aktueller Gesetzestext, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltrecht, Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, Beck-Texte im dtv, oder</li> <li>• Internet (<a href="http://www.gesetze-im-internet.de">www.gesetze-im-internet.de</a>)</li> </ul> <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlacke: Umweltrecht, neueste Auflage</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Circular Economy Systems and Recycling</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Advanced Circular Economy and Recycling Systems (W 6202) Recycling Technologies (S 6203)
Semester	Advanced Circular Economy and Recycling Systems: 1 Recycling Technologies: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann
Dozent:innen	<b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann <b>Recycling Technologies:</b> Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Digital Technologies (Bachelor) Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Recycling Technologies:</b> Digital Technologies (Bachelor) Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Recycling Technologies:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Recycling Technologies:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die Entwicklung der Abfallwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft und die darüberhinausgehenden

	<p>Kreislaufwirtschaftssysteme für unterschiedliche Abfallströme und Regionen aufzeigen und beschreiben. Sie sind in der Lage die Konzepte von Repair, Cascade use, Second-Life, Recycling und sonstiger Verwertung vor dem Hintergrund wichtiger rechtlicher Rahmenbedingungen aufzustellen und in den Kontext der Kreislaufwirtschaft einzuordnen. Die Studierenden kennen konventionelle und moderne informationsgesteuerte Entsorgungssysteme und Vorbehandlungsmaßnahmen. Ebenfalls können die Studierenden systemdynamische Ansätze zur Ermittlung von Rücklaufmengen beschreiben und diskutieren. Die Studierenden haben des Weiteren die Grundlagen für sozioökonomische Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Umsetzung neuer Systeme kennengelernt und können mit diesen in interdisziplinären Teams umgehen. Aufbauend darauf können die Studierenden die gesamten Aktivitäten der Kreislaufwirtschaft in den übergeordneten Kontext einer umfassenderen Circular Economy einordnen und sind in der Lage auf dieser Basis Richtungsentscheidungen für geeignete Handlungsweisen zu treffen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Recyclingsysteme zu durchdringen und mit geeigneten IT-Ansätzen weiterentwickelte „Advanced“ Circular Economy Modelle zu konzipieren. In diesem Kontext kennen die Studierenden die verfahrenstechnischen Ansätze und Verknüpfungen einzelner Prozessschritte in den Prozessketten der Recyclingtechnologie für die wichtigsten Abfallströme. Damit verfügen die Studierenden über die Basis für eine datentechnische Vernetzung von komplexen Prozessketten.</p>
Inhalt	<p><b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waste as Source of Raw Materials, as Origin of Pollution and the development of the Circular Economy</li> <li>• Political Development, Legal Structures and Waste Management</li> <li>• System Dynamics approaches for a flexible control and regulation of processes and treatment pathes</li> <li>• Collection Systems and Pretreatment</li> <li>• Repair, Cascade use and Second-Life-applications</li> <li>• Multi stage recycling systems and networks</li> <li>• Socio economic evaluation of circular economy systems</li> </ul> <p><b>Recycling Technologies:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processing generals</li> <li>• Comminution and classifying</li> <li>• Sorting of waste</li> <li>• Valorization of secondary raw materials</li> <li>• Treatment of mine tailings and metallurgical slags</li> <li>• Processing of production residues</li> <li>• Processing of end of life high tech products (ELV, WEEE, Batteries)</li> <li>• Processing of plastic and packing waste</li> <li>• Valorization of metals, paper, and glass</li> <li>• Processing and valorization of bio waste</li> <li>• Processing and valorization of demolition waste</li> <li>• Interfaces between process steps and data transfer</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)</p> <p><b>Recycling Technologies:</b> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)</p>
Medienformen	Fragenkatalog, Moodle-Kurs mit Vidoes, Powerpoint, Skript
Literatur	<b>Advanced Circular Economy and Recycling Systems:</b> Diverse, insbes. auch aktuelle Veröffentlichungen

	<b>Recycling Technologies:</b> Diverse, insbes. auch aktuelle Veröffentlichungen
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Digital Entrepreneurship</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Digital Entrepreneurship (S 6797)
Semester	Digital Entrepreneurship: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Thomas Niemand
Dozent:innen	<b>Digital Entrepreneurship:</b> Prof. Dr. Thomas Niemand
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Digital Entrepreneurship:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Digital Entrepreneurship:</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Digital Entrepreneurship:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	In this module, students learn the basics of entrepreneurship and deepen their knowledge in essential fields of its application (e.g., startups, corporate entrepreneurship, social enterprises, digital business models). Furthermore, the relationship to innovation management (esp. to the necessity of opportunity recognition as a task of entrepreneurship) and the strategic orientation of the entrepreneur compared to the classical manager will be delineated. A major focus of the course is the entrepreneurship orientation as a central object of research in recent years. With the help of this orientation, students will be shown how companies, teams and company representatives must be aligned to take advantage of the dynamics of digitalization. Finally, crucial components from initiating over developing entrepreneurial ventures to final growth will be considered. In this way, students not only gain competencies in recognizing and differentiating entrepreneurship, but also in evaluating its strengths and weaknesses regarding digital and non-digital issues.
Inhalt	<b>Digital Entrepreneurship:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrepreneurial Mind-Set <ul style="list-style-type: none"> <li>• Development</li> <li>• Mind-Sets in Individuals</li> <li>• Mind-Sets in Organizations</li> <li>• Social Entrepreneurship</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiating Entrepreneurial Ventures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrepreneurial Ventures and Innovation</li> <li>• Assessment of Entrepreneurial Opportunities</li> <li>• Pathways to Entrepreneurial Ventures</li> <li>• Sources of Capital for Entrepreneurs</li> </ul> </li> <li>• Developing Entrepreneurial Ventures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legal Challenges</li> <li>• Marketing Challenges</li> <li>• Financial Preparation</li> <li>• Business Plan</li> </ul> </li> <li>• Growth Strategies for Entrepreneurial Ventures <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategic Entrepreneurial Growth</li> <li>• Valuation of Entrepreneurial Ventures</li> <li>• Harvesting the Entrepreneurial Venture</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten).
Medienformen	Beamer, Folien, Lehrvideos, Moodle, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Digital Entrepreneurship:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuratko, D. F. (2020). Entrepreneurship: Theory, Process, Practice, 11th ed., Boston: Cengage.</li> <li>• Morris, M. H., Kuratko, D. F. &amp; Covin, J. G. (2010). Corporate Entrepreneurship and Innovation, 3rd ed., Mason: South-Western.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle) (W 6799)
Semester	Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Thomas Niemand
Dozent:innen	<b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b> Prof. Dr. Thomas Niemand
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b> Digital Technologies (Bachelor) Digitales Management (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: keine Empfohlen: keine
Lernziele/Kompetenzen	After successful completion of the module, students will understand how companies design value propositions in (digital) business models, how they create and maintain value. They have a fundamental understanding of digitalization, digital transformation, and the structure of business models. They acquire detailed knowledge of how digital business models can be developed, analyzed, implemented, furtherly developed and (radically) transformed. For each topic, selected examples from successful (and possibly unsuccessful) digital business model companies are presented and discussed to deepen the knowledge gained through application.
Inhalt	<b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Business Model Basics</li> <li>• Concepts of Business Models</li> <li>• Vital Components of Business Models</li> <li>• Value and value proposition</li> <li>• Revenue streams</li> <li>• Channels</li> <li>• Customer relationships</li> <li>• Cost structures</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten).

Medienformen	Beamer, Folien, Moodle, Tafelanschrieb, Videos
Literatur	<p><b>Digital Business Models (Digitale Geschäftsmodelle):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afuah, A., &amp; Tucci, C. L. (2003). Internet business models and strategies: Text and cases, 2nd ed., New York: McGraw-Hill.</li> <li>• Egan, J. (2011). Relationship Marketing, Harlow: Pearson.</li> <li>• Gassmann, O., Frankenberger, K., &amp; Czik, M. (2013). Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, 3rd ed., München: Carl Hanser.</li> <li>• Kotler, P., Kartajaya, H., Setiawan, I. (2017): Marketing 4.0, Hoboken: John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Lusch, R.F., &amp; Vargo, S.L. (2014). Service Dominant Logic – Premises, Perspectives, Possibilities, Cambridge: Cambridge University Press.</li> <li>• Osterwalder, A., &amp; Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers, Hoboken: John Wiley &amp; Sons.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL (S 6705)
Semester	Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Gerhard Untiedt
Dozent:innen	<b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b> Prof. Dr. Gerhard Untiedt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b> Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße: 15
Arbeitsaufwand	<b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundlegende Kenntnisse der deskriptiven und induktiven Statistik und der Mikro- und Makroökonomik.
Lernziele/Kompetenzen	Unter empirischer Wirtschaftsforschung wird die Verbindung von ökonomischer Theorie mit Wirtschaftsdaten unter Verwendung mathematisch-statistischer Methoden verstanden, um Aussagen über Wirkungszusammenhänge zu bestimmen und Vorhersagen von wirtschaftlichen Ereignissen zu treffen. In der Veranstaltung werden die in der empirischen Wirtschaftsforschung notwendigen methodischen Grundlagen und eine Einführung in die ökonometrische Software GRETL vermittelt. Die Studierenden sollten nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage sein, eigenständig einfache ökonomische Fragestellungen in empirische Untersuchungen zu überführen und die zur Durchführung angemessenen statistischen und ökonometrischen Methoden einzusetzen. Insbesondere sind sie mit gängigen ökonometrischen Verfahren und ihren Implikationen, ihren analytischen Möglichkeiten und ihren Restriktionen vertraut und in der Lage, diese Verfahren in praktischen Analysen zu nutzen und die entsprechende Software dabei einzusetzen.
Inhalt	<b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b> Die Veranstaltung führt in die empirische Wirtschaftsforschung ein. Ziel ist es, die in der ökonomischen Theorie formulierten Zusammenhänge zu quantifizieren und auf dieser Grundlage Prognosen für zukünftige

	<p>Entwicklungen zu erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der empirischen Wirtschaftsforschung</li> <li>• Datenquellen, Datenqualität und Erhebungsmethoden</li> <li>• Spezifikation empirischer Modelle</li> <li>• Methode der Kleinsten-Quadrate</li> <li>• Modellannahmen und Implikationen</li> <li>• Eigenschaften der Methode der Kleinsten-Quadrate</li> <li>• Statistische Bewertung von Regressionsschätzungen (Gütemaße und Testverfahren)</li> <li>• Annahmeverletzungen des KQ-Modells (Fehlspezifikation, Multikollinearität, Autokorrelation, Heteroskedastizität)</li> <li>• Prognose und Prognosequalität</li> <li>• Einführung in GRETL und empirische Anwendungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Theoretische Arbeit (ThA)
Medienformen	elektronische Lehrmaterialien, Folien
Literatur	<p><b>Empirische Wirtschaftsforschung mit GRETL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GRETL - Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library, <a href="http://gretl.sourceforge.net/">http://gretl.sourceforge.net/</a></li> <li>• Malitte, J., S. Schreiber (2019), Ökonometrie verstehen mit Gretl. Eine Einführung mit Anwendungsbeispielen. Springer Verlag, Berlin.</li> <li>• Studenmund, E. H. (2017): A Practical Guide to Using Econometrics, Pearson Publishing: Harlow (7. Auflage; Global Edition).</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP (WT, PP): Energiebetriebswirtschaft</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Betriebliche Planung von Energiesystemen (W 6663) Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft (W 6613)
Semester	Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft: 1 Betriebliche Planung von Energiesystemen: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Inge Wulf
Dozent:innen	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Prof. Dr. Christoph Schwindt <b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b> Prof. Dr. Inge Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b> Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS, Gruppengröße: 50 <b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 50
Arbeitsaufwand	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 48 Std. <b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Betriebliches Rechnungswesen, Unternehmensforschung, (Ingenieur-)Statistik
Lernziele/Kompetenzen	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Studierenden die Grundlagen technischer Energiesysteme sowie wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen in liberalisierten Energiemärkten,</li> <li>• sind sie mit speziellen Bilanzierungssachverhalten sowie Risikoberichterstattung und Risikomanagement von Energieversorgern vertraut,</li> </ul> können sie geeignete Modelle und Methoden zur Lösung betrieblicher Planungsprobleme in der Energiewirtschaft und zur Abbildung von energiewirtschaftlich relevanten Sachverhalten im Rechnungswesen auswählen und anwenden
Inhalt	<b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b>

	<p>Kapitel 1: Technische und wirtschaftliche Grundlagen von Energiesystemen  1.1 Begriff der Energie  1.2 Technische Energiesysteme  1.3 Energiewirtschaftliche Grundlagen  Kapitel 2: Ausgewählte Planungsprobleme der Exploration, Gewinnung und Verarbeitung von Primärenergieträgern  2.1 Strategische Planung von Explorationsvorhaben  2.2 Das Open-Pit-Mining-Problem im Braunkohle-Tagebau  2.3 Standortplanung für regenerative Kraftwerke  2.4 Das Blending- und das Pooling-Problem in der Rohölverarbeitung  Kapitel 3: Last- und Preisprognosen in der Elektrizitätswirtschaft  3.1 Prognosen in der Elektrizitätswirtschaft  3.2 Kurzfristige Last- und Preisprognose mit künstlichen neuronalen Netzen  Kapitel 4: Kraftwerkseinsatzplanung  4.1 Grundlagen der Kraftwerkseinsatzplanung  4.2 Das Economic-Dispatch-Problem  4.3 Das Unit-Commitment-Problem</p> <p><b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes für das Rechnungswesen</li> <li>• Besonderheiten in der Bilanzierung von Energieversorgern (Rückbauverpflichtungen, Emissionsrechte, Sicherungsgeschäfte)</li> <li>• Risikoberichterstattung und Risikomanagement</li> <li>• Segmentberichterstattung und wertorientierte Unternehmenssteuerung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Entscheidungsmodelle, Foliensatz, Klausursammlung, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstantin, P. (2017): Praxisbuch Energiewirtschaft: Energiewandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin</li> <li>• Rebhan, E. (Hrsg.) (2002): Energiehandbuch: Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Berlin</li> <li>• Shahidehpour, M.; Yamin, H.; Li, Z (2002): Market Operations in Electric Power Systems, New York</li> <li>• Wesselak, V.; Schabbach, T.; Link, T.; Fischer, J. (2017): Handbuch Regenerative Energietechnik, Berlin</li> <li>• Wood, A.J.; Wollenberg, B.F.; Sheblé G.B. (2014): Power Generation, Operation, and Control, Hoboken</li> </ul> <p><b>Rechnungswesen für die Elektrizitätswirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2012): Bilanzen, 12. Aufl., Düsseldorf</li> <li>• Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart</li> <li>• Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.) (2012): Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft, 3. Aufl., Freiburg</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP (WT, PP): Energie- und Umweltökonomik</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Energieökonomik (S 6679) Umweltökonomik (S 6678)
Semester	Umweltökonomik: 1 Energieökonomik: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Roland Menges
Dozent:innen	<b>Energieökonomik:</b> Dr. Janis Kesten-Kühne <b>Umweltökonomik:</b> Prof. Dr. Roland Menges
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Energieökonomik:</b> Energie und Materialphysik (Bachelor) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Umweltökonomik:</b> Energie und Materialphysik (Bachelor) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 175 <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 100
Arbeitsaufwand	<b>Energieökonomik:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Umweltökonomik:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sollen dazu befähigt werden die Energie- und die Umweltproblematik aus ökonomischer Sicht zu verstehen. Darüber hinaus sollen sie lernen, die in den Veranstaltungen diskutierten und erlernten Instrumente auf neue Fragestellungen anzuwenden. Insbesondere sollen sie dazu befähigt werden, die langfristigen Folgen der Energie- und der Umweltproblematik für die Entwicklung von Märkten einschätzen zu können und gegebenenfalls bei unternehmerischen Entscheidungen zu berücksichtigen. Durch das Angebot von Fallstudien wird in den Lehrveranstaltungen auch die Sozialkompetenz der Studierenden entwickelt. Ausgehend von konkreten Problemstellungen werden von den Studierenden in

	verschiedenen Formaten Lösungsansätze entwickelt und gemeinsam diskutiert.
Inhalt	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energienachfrage</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft</li> <li>• Angebot von Energieträgern: Ressourcen- und umweltökonomische Grundlagen</li> <li>• Grundlagen</li> <li>• Exkurs: Dynamische Optimierung,</li> <li>• Ökonomische Theorie der Nutzung erschöpfbarer Ressourcen</li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltökonomische Gesamtrechnung</li> <li>• Wohlfahrtsökonomische Grundlagen</li> <li>• Umweltprobleme als Probleme öffentlicher Güter</li> <li>• Internalisierung externer Effekte</li> <li>• Umweltpolitische Instrumente</li> <li>• Umweltökonomische Bewertungsmethoden</li> <li>• Internationale Umweltprobleme</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	elektronische Lehrmaterialien, Foliensatz, Lehrexperimente, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Energieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdmann, G. und Peter Zweifel (2022), Energieökonomik, Heidelberg u.a.O.</li> <li>• Erlei, M. (2008a), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen I: Grundlagen“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 11, S. 1548 – 1554.</li> <li>• Erlei, M. (2008b), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen II: weiterführende Ansätze“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 12, S. 1693-1699</li> </ul> <p><b>Umweltökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blankart, C. (2011): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 8. Aufl., München.</li> <li>• Cansier, D. (1996): Umweltökonomie, 2. Aufl., Stuttgart.</li> <li>• Fees, E. (2007): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 3. Aufl., München.</li> <li>• Perman, R.; Yue Ma; McGilvray, J. and Common, M. (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4st. ed, Essex.</li> <li>• Weimann, J. (2005): Wirtschaftspolitik – Allokation und kollektive Entscheidung, 4. Aufl., Berlin.</li> <li>• Wigger, B. (2005): Einführung in die Finanzwissenschaft, 2. Aufl., Berlin.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Entscheidungstheorie (Decision Theory)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Entscheidungstheorie (Decision Theory) (S 6732)
Semester	Entscheidungstheorie (Decision Theory): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes
Dozent:innen	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Digitales Management (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen Methoden der Entscheidungsfindung im individuellen und im kollektiven Kontext. Sie sind in der Lage, Empfehlungen auf der Basis von Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie abzuleiten und zu beurteilen. Dabei kennen sie als Teilnehmende in Entscheidungsexperimenten auch typische Abweichungen des tatsächlichen Entscheidungsverhaltens von den Verhaltensvorhersagen auf der Grundlage von den Methoden der präskriptiven Entscheidungstheorie. Die Studierenden verfügen über eine wichtige Basis zur Gestaltung und Beurteilung komplexer betrieblicher Konzepte wie beispielsweise Kontroll- und Anreizsysteme.
Inhalt	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualentscheidung bei Ungewissheit und Risiko</li> <li>• Entscheidung bei unvollständiger Information</li> <li>• Mehrstufige Individualentscheidung</li> <li>• Experimente zum Entscheidungsverhalten und Erklärungsmodelle bei Risiko</li> <li>• Individualentscheidung bei mehreren Zielgrößen</li> <li>• Verbundene Entscheidungen und Koordination</li> <li>• Pareto-effiziente Risikoteilung</li> <li>• Gruppenentscheidungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Dokumentenkamera, Durchführung von Experimenten, Foliensatz, Hausarbeiten

Literatur	<b>Entscheidungstheorie (Decision Theory):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• von Nitzsch, R., Methling, F. (2021) Reflektiert entscheiden. FAB, Frankfurt am Main</li><li>• Laux, H., Gillenkirch, R., Schenk-Mathes, H. (2018) Entscheidungstheorie, 10. Aufl. Springer Gabler, Berlin</li></ul> Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Marktprozesse</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Industrieökonomik (S 6677) Außenwirtschaft (S 6697)
Semester	Außenwirtschaft: 1 Industrieökonomik: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Roland Menges
Dozent:innen	<b>Außenwirtschaft:</b> Prof. Dr. Roland Menges <b>Industrieökonomik:</b> Prof. Dr. Fabian Paetzel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Industrieökonomik:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Außenwirtschaft:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 100 <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 100
Arbeitsaufwand	<b>Industrieökonomik:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Außenwirtschaft:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik
Lernziele/Kompetenzen	<b>Industrieökonomik:</b>  Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die

	<p>Funktionsweisen von Industriemärkten und die sich hier entfaltenden Marktprozesse kennenlernen, um sich später sicher in ihnen bewegen zu können. Typische Merkmale für Industrie- und Industriegütermärkte sind: (a) Konstellationen „unvollkommenen Wettbewerbs; (b) internationale Ausrichtung der Geschäftspolitik; (c) Teilweise andersartige Natur der gehandelten Güter. Durch das Verständnis dieser besonderen Kennzeichen können Studierende die ablaufenden Wettbewerbsprozesse auf den entsprechenden Märkten besser verstehen, deren volkswirtschaftliche Auswirkungen analysieren und damit bessere Entscheidungen in ihren Unternehmen treffen.</p> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Neben den industrieökonomischen Kompetenzen sollen auch die zum Verständnis der außenwirtschaftlichen Strukturen einer offenen Volkswirtschaft notwendigen volkswirtschaftlichen Kompetenzen vermittelt werden. Hierbei stehen neben den theoretischen Modellen der reinen und monetären Außenwirtschaftstheorie auch angewandte institutionelle Fragen des Europäischen Wirtschaftsraumes wie etwa die Konstitution des Europäischen Binnenmarktes oder des Europäischen Währungsraumes im Vordergrund der Betrachtung.</p>
Inhalt	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesen des Wettbewerbs</li> <li>• Vollkommene Konkurrenz</li> <li>• Monopol und natürliches Monopol</li> <li>• Preisdiskriminierung</li> <li>• Theorien unvollkommenen Wettbewerbs</li> <li>• Kollusion</li> <li>• Parallelverhalten</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Gravitationsmodell</li> <li>• Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteiles</li> <li>• Heckscher-Ohlin-Modell</li> <li>• Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel</li> <li>• Instrument der Außenwirtschaftspolitik</li> <li>• Monetäre Außenwirtschaftstheorie</li> <li>• Die Zahlungsbilanz</li> <li>• Wechselkurs und Devisenmarkt</li> <li>• Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist</li> <li>• Das Europäische Währungssystem</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	elektronische Lehrmaterialien, Foliensatz, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Industrieökonomik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O.</li> <li>• Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O.</li> </ul> <p><b>Außenwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München.</li> </ul>

Sonstiges	
-----------	--

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Marketing A</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Käuferverhalten (W 6626) Sales Promotion (W 6629)
Semester	Sales Promotion: 1 Käuferverhalten: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Käuferverhalten:</b> Prof. Dr. Winfried Steiner <b>Sales Promotion:</b> Prof. Dr. Winfried Steiner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Käuferverhalten:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Sales Promotion:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Käuferverhalten:</b> Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: 70 <b>Sales Promotion:</b> Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: 70
Arbeitsaufwand	<b>Käuferverhalten:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Sales Promotion:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	<b>Käuferverhalten:</b> Die Studierenden kennen grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Käuferverhaltens und sind mit dem

	<p>Kaufentscheidungsprozess von Konsumenten vertraut. Sie sind in der Lage, einschlägige Modelle zur Abbildung von Wahrnehmungen, zur Messung von Präferenzen und zur Analyse von Kaufzeitpunkt- und Markenwahlentscheidungen anzuwenden. Die Studierenden können die empirischen Ergebnisse derartiger deskriptiver Modellansätze interpretieren und kennen Möglichkeiten zu deren Nutzung für produktpolitische Entscheidungen. Die Studierenden können ferner ausgewählte Modellansätze mittels Standardsoftware bzw. spezieller Software implementieren.</p> <p><b>Sales Promotion:</b> Die Studierenden kennen grundlegende Formen, Ziele und Instrumente der Verkaufsförderung. Sie besitzen fundierte Kenntnisse über Theorien und Ansätze zur Erklärung der Reaktion von Konsumenten auf Promotions sowie zur Messung der Profitabilität von Verkaufsförderungsmaßnahmen. Die Studierenden sind ferner in der Lage, einschlägige Methoden zur Messung der Wirkung von Promotions anzuwenden und sind mit den wichtigsten empirischen Befunden zur Wirkung von Verkaufsförderungsmaßnahmen vertraut. Des Weiteren kennen sie die Grundlagen und Möglichkeiten zur Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen.</p>
Inhalt	<p><b>Käuferverhalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaufentscheidungsträger und Kaufentscheidungstypen</li> <li>• Grundlegende Modelltypologien und Determinanten des Konsumentenverhaltens</li> <li>• Der Kaufentscheidungsprozess (KEP)</li> <li>• Strukturmodelle zur Abbildung einzelner Stufen des KEP (u.a. Multidimensionale Skalierung, Conjoint-Analyse, Logit-Analyse)</li> <li>• Stochastische Ansätze zur Prognose der Markenwahl</li> </ul> <p><b>Sales Promotion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Verkaufsförderung</li> <li>• Verhaltenswissenschaftliche Theorien zur Verkaufsförderung</li> <li>• Ökonomische Ansätze zur Verkaufsförderung</li> <li>• Handels-Promotions (Trade Promotions)</li> <li>• Konsumentengerichtete Verkaufsförderung (Retailer and Consumer Promotions)</li> <li>• Planung von Verkaufsförderungsmaßnahmen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><b>Käuferverhalten:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p><b>Sales Promotion:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen	Aufgabensammlung, Beispiele als Beamer-Präsentation, Fallstudien, Foliensatz, Softwareübung, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben, Whiteboard
Literatur	<p><b>Käuferverhalten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sander, M. (2004): Marketing-Management, Stuttgart</li> <li>• Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2021): Multivariate Analysemethoden, 13. Auflage, Berlin</li> <li>• Backhaus, K.; Erichson, B.; Weiber, R. (2015): Fortgeschrittene Multivariate Analysemethoden, 16. Auflage, Berlin</li> <li>• Steiner, W.; Baumgartner, B. (2004): Conjoint-Analyse und Marktsegmentierung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft (ZfB), 74. Jahrgang, Heft 6, S. 1 – 25</li> <li>• Baier, D. (1999): Methoden der Conjointanalyse in der Marktforschungs- und Marketingpraxis. in: Gaul, W., Schader, M. (Hrsg.): Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaften, Physica, Heidelberg, 197 – 206</li> <li>• eigenes Manuskript</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weitere ausgewählte aktuelle Journalartikel</li> </ul> <p><b>Sales Promotion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• van Heerde, H.J., Neslin, S.A. (2008/2017): Sales Promotion Models, in: Handbook of Marketing Decision Models, 1st/2nd Editions (Berend Wierenga, Ed.), International Series in Operational Research &amp; Management Science New York: Springer</li> <li>• Neslin, S.A., van Heerde, H.J. (2009): Promotion Dynamics, Foundations and Trends in Marketing, Vol. 3, No. 4, 177-268</li> <li>• Gedenk, Karen (2002): Verkaufsförderung, München.</li> <li>• Blattberg, R.C., Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion: Concepts, Methods, and Strategies, Upper Saddle River</li> <li>• Neslin, S.A. (2002): Sales Promotion, in: Weitz, B.A., Wensley, R.: Handbook of Marketing, London</li> <li>• van Heerde, Harald J. (1999): Models for Sales Promotion Effects Based on Store-Level Scanner Data, Labyrinth Publication, The Netherlands</li> <li>• Blattberg, R.C., Briesch, R. and Fox, E.J. (1995): How Promotions Work, Marketing Science, Vol. 14, No. 3, Part 2 of 2, G122-G132</li> <li>• weitere ausgewählte aktuelle Journalartikel</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Marketing B</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Marketing-Entscheidungen I (W 6627) Marketing-Entscheidungen II (S 6625)
Semester	Marketing-Entscheidungen II: 1 Marketing-Entscheidungen I: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Prof. Dr. Winfried Steiner <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> PD Dr. Friederike Paetz
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: 70 <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: 70
Arbeitsaufwand	<b>Marketing-Entscheidungen I:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Marketing-Entscheidungen II:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse des Marketing-Mix (z.B. bezüglich der Instrumente Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik und Distributionspolitik, insb. Persönlicher

	<p>Verkauf). Die Studierenden verstehen es, aus deskriptiven Analysen (z.B. zum Zusammenhang zwischen Preis und Absatz) konkrete Marketing-Entscheidungen (z.B. gewinnoptimale Preise) abzuleiten. Sie haben die analytischen Fähigkeiten, mit einschlägigen modellbasierten Entscheidungsansätzen umzugehen.</p> <p>Die Studierenden sind mit wesentlichen empirischen Erkenntnissen zum Marketing-Mix als Grundlage für Marketing-Entscheidungen vertraut und können ausgewählte Modellansätze in Excel implementieren bzw. mit Excel-Sheets anwenden.</p>
Inhalt	<p><b>Marketing-Entscheidungen I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen für die Modellierung von Marketing-Entscheidungen</li> <li>• Modellgestützte operative Marketing-Mix-Entscheidungen (z.B. optimale Produktgestaltung, Bestimmung optimaler Preise für Einzelprodukte oder Produktbündel, optimale Absatzkanalgestaltung, Bestimmung und Allokation von Kommunikationsbudgets etc.)</li> <li>• Implementierung von Marketing-Entscheidungen</li> </ul> <p><b>Marketing-Entscheidungen II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement</li> <li>• Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik</li> <li>• Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132</li> <li>• Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note</li> <li>• Lilien, Gary L., Rangaswamy, Arvind and De Bruyn Arnaud (2007), The Bass Model: Marketing Engineering Technical Note (Download)</li> <li>• Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung,</li> <li>• Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modellbildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429</li> <li>• Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen</li> <li>• + weitere ausgewählte aktuelle Journalartikel</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Aufgabensammlung, Beamer-Präsentation, Foliensatz, Softwareübung, Tafelanschrieb, Whiteboard
Literatur	<p><b>Marketing-Entscheidungen I:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement</li> <li>• Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik</li> <li>• Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132</li> <li>• Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note</li> <li>• Lilien, Gary L., Rangaswamy, Arvind and De Bruyn Arnaud (2007), The Bass Model: Marketing Engineering Technical Note (Download)</li> <li>• Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung,</li> <li>• Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modellbildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429</li> <li>• Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen</li> <li>• + weitere ausgewählte aktuelle Journalartikel</li> </ul>

**Marketing-Entscheidungen II:**

- Albers; S.; Krafft, M. (2013) Vertriebsmanagement
- Bruhn, M. (2010), Kommunikationspolitik
- Green, P.; Krieger; Abba M. (1992): An Application of a Product Positioning Model to Pharmaceutical Products, in: Marketing Science, Vol. 11, S. 117 – 132
- Lilien; Gary L.; Rangaswamy; Arvind; De Bruyn A. (2007): ASSESSOR Pretest Market Forecasting: Marketing Engineering Technical Note
- Lilien, Gary L., Rangaswamy, Arvind and De Bruyn Arnaud (2007), The Bass Model: Marketing Engineering Technical Note (Download)
- Steiner, W. (1999): Optimale Neuproduktplanung,
- Steiner, W. J.; Weber, A. (2009): Ökonometrische Modell-bildung, in: Baumgarth, C., Eisend, M., Evanschitzky H. (Hrsg.): Empirische Mastertechniken der Marketing- und Managementforschung: Eine anwendungsorientierte Einführung, 389 – 429
- Hruschka (1996): Marketing-Entscheidungen
- + weitere ausgewählte aktuelle Journalartikel

Sonstiges

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP (PP + WT): Nachhaltigkeitsmanagement</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Nachhaltigkeitsmanagement (W 6731)
Semester	Nachhaltigkeitsmanagement: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes
Dozent:innen	<b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b> Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS, Gruppengröße: 50
Arbeitsaufwand	<b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Studierende sind in der Lage, Ansätze des Nachhaltigkeitsrechnungswesens einzuordnen, anzuwenden und zu beurteilen. Sie kennen nichtmonetäre Methoden der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung und sind mit der Dokumentation und Analyse von Umweltkosten vertraut. Zudem kennen sie Vorgehensweisen zur Positionierung von strategischen Produktprogrammen unter Berücksichtigung von ökologischen und sozialen Aspekten. Im operativen Umweltmanagement verfügen die Studierenden über Kenntnisse bezüglich der Modelle zur umweltorientierten Produktionsplanung, Transport- und Tourenplanung sowie zur Lagerplanung und können diese in der Praxis in den relevanten Entscheidungsbereichen nutzen. Sie sind in der Lage, entsprechende Optimierungssätze aufzustellen und passende Lösungsverfahren bzw. Heuristiken auszuwählen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden zudem vertraut mit Elementen der Zertifizierung im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich.
Inhalt	<b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b> Nachhaltigkeitsrechnungswesen, Stoffstromanalysen, Verfahren zur Bewertung von ökologischen und sozialen Wirkungen: Ausgewählte Ansätze in der Öko- und Nachhaltigkeitsbilanzierung, Umweltkostenmanagement, Umweltcontrolling, strategische Instrumente des Umweltmanagements, Organisation und Umweltschutz, Beurteilung von Umweltschutzinvestitionen, operative Fragestellungen des Umweltmanagements,

	Umweltmanagementsysteme und Umwelt-Audit
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Dokumentenkamera, Foliensatz
Literatur	<p><b>Nachhaltigkeitsmanagement:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernst, D. et al. (2021) (Hrsg.) Nachhaltige Betriebswirtschaft, 2. Aufl., München</li> <li>• Frischknecht, R. (2020): Lehrbuch der Ökobilanzierung, Berlin</li> <li>• Wördenweber M. (2017): Nachhaltigkeitsmanagement, Stuttgart</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Life Cycle Assessment</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Life Cycle Assessment (Ökobilanz) (W 8420) Modellierung mit LCA Software (W 6219)
Semester	Life Cycle Assessment (Ökobilanz): 3 Modellierung mit LCA Software: 3
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Christine Minke
Dozent:innen	<b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b> Prof. Dr.-Ing. Christine Minke <b>Modellierung mit LCA Software:</b> Prof. Dr.-Ing. Christine Minke
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b> Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master) Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Modellierung mit LCA Software:</b> Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master) Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b> Vorlesung/Seminar: 2 SWS <b>Modellierung mit LCA Software:</b> Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b> Vorlesung/Seminar: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Modellierung mit LCA Software:</b> Übung: Präsenzstudium 14 Std., Eigenstudium: 74 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Modellierung mit LCA Software: "Life Cycle Assessment (Ökobilanz)" in demselben Semester oder vorab
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können das Konzept der Nachhaltigkeit und den durch anthropogene Aktivitäten verursachten „Treibhauseffekt“ erläutern. Sie können die Grundbegriffe des Life Cycle Assessment/der Ökobilanzierung beschreiben und die Schritte einer Ökobilanz nach DIN ISO 14040/44 wiedergeben sowie Anwendungsbeispiele aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften formulieren. Die Studierenden können die Software Umberto® und die Datenbank Ecoinvent anwenden und sind in der Lage, eine stoffstrombasierte Ökobilanz durchzuführen. Sie können Bewertungskriterien zur Einordnung von Ökobilanzdaten ableiten und Ökobilanzstudien kritisch bewerten.

Inhalt	<p><b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachhaltigkeit und Produktlebenszyklus</li> <li>• Grundlagen der Ökobilanzierung (Methodik und Praxis)</li> <li>• Schritte einer Ökobilanz nach DIN ISO 14040/44</li> <li>• Erstellen einer Sachbilanz mit verschiedenen Allokationsmethoden</li> <li>• Wirkungsbilanz und Umweltindikatoren</li> <li>• Kritische Bewertung der Methodik, Datenbasis und Ergebnisse</li> </ul> <p><b>Modellierung mit LCA Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung mit LCA-Software</li> <li>• Anwendung der Schritte einer Ökobilanz nach DIN ISO 14040/44</li> <li>• Definition von funktionellen Einheiten und Bilanzgrenzen</li> <li>• Erstellen von Sachbilanzen</li> <li>• Erstellen von Wirkungsabschätzungen</li> <li>• Interpretation der Ergebnisse, Sensitivitätsanalyse und Ableitung von Handlungsempfehlungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Seminarleistung (SL): Modellierung, schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Kolloquium
Medienformen	Computerarbeit, Folien, Handouts, Powerpoint Präsentation, Softwareschulung, Tafelanschrieb, Videos
Literatur	<p><b>Life Cycle Assessment (Ökobilanz):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Kaltschmitt, L. Schebek (Hrsg.): „Umweltbewertung für Ingenieure: Methoden und Verfahren“, Springer 2015</li> <li>• W. Klöpffer, B. Grahl: „Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice“, Wiley-VCH 2014 (Standardwerk)</li> <li>• W. Klöpffer, B. Grahl: „Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf“, Wiley-VCH 2009 (Standardwerk)</li> </ul> <p><b>Modellierung mit LCA Software:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ifu Hamburg GmbH: “Tutorial - Life Cycle Assessment (LCA) with Umberto”, Hamburg 2018</li> <li>• ifu Hamburg GmbH: “Umberto® LCA+ (v10) User Manual”, Hamburg 2017</li> <li>• W. Klöpffer, B. Grahl: „Life Cycle Assessment (LCA): A Guide to Best Practice“, Wiley-VCH 2014 (Standardwerk)</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Recht der erneuerbaren Energien (S 6512) Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft (W 6513)
Semester	Recht der erneuerbaren Energien: 1 Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Hartmut Weyer
Dozent:innen	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Prof. Dr. Hartmut Weyer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Maschinenbau (Master) Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Vorlesung: 2 SWS <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	<b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Pflicht: Keine Empfohlen: Energierecht (kann auch parallel besucht werden) <b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Pflicht: Keine

	Empfohlen: Einführung in das Recht II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele/Kompetenzen	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b>  Die Studierenden kennen den Rechtsrahmen für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in den Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr. Sie können wesentliche Instrumente zur Förderung erneuerbarer Energien sowie den rechtlichen Rahmen der Nutzung von Strom in den Sektoren Wärme/Kälte und Verkehr (Sektorenkopplung) darstellen.  Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und den Klima- und Umweltschutzziele Deutschlands und der EU. Sie können die unterschiedlichen Ansätze zur Förderung erneuerbarer Energien in die Gesamtziele einordnen und Wechselwirkungen zwischen den Sektoren erkennen. Mit ihrem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu klären, ihr Verständnis zu formulieren und im Austausch mit anderen weiterzuentwickeln. Sie verstehen die den Regelungen zugrunde liegenden Ziele, Wertungen und Interessenkonflikte.</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b>  Die Studierenden können das Kreislaufwirtschaftsrecht in die Ziele einer nachhaltigen Wirtschaftsordnung einordnen. Sie verstehen das Mehrebenensystem aus unionsrechtlichen, bundesrechtlichen und landesrechtlichen Regelungen der Kreislaufwirtschaft. Im deutschen Recht kennen sie die Grundlagen des Abfallbegriffs, der Abfallhierarchie und der Überlassungspflichten sowie die Überwachungs- und Nachweispflichten und die Anforderungen an Abfallentsorgungsanlagen. Außerdem haben die Studierenden die Anforderungen und speziellen Probleme einzelner Stoffströme wie z.B. Verpackungen, Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien oder Klärschlamm kennen gelernt.  Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen aus der Recyclingwirtschaft zu beantworten. Außerdem können sie mögliche Rechtsprobleme erkennen und mit internen oder externen Ansprechpartnern erörtern. Sie verstehen die den Regelungen zugrundeliegenden Ziele, Wertungen und Interessenkonflikte.</p>
Inhalt	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und klimapolitische Ziele Deutschlands und der EU</li> <li>• Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien</li> <li>• Netzanschluss</li> <li>• Abnahme, Übertragung und Verteilung</li> <li>• Netzanschluss- und Netzausbaukosten</li> <li>• Finanzielle Förderung</li> <li>• EEG-Umlage</li> <li>• Stromspeicherung</li> <li>• Wärme- und Kälteerzeugung aus erneuerbaren Energien</li> <li>• Kraftstofferzeugung aus erneuerbaren Energien</li> <li>• Einspeisung von Biomethan und Speichergas in das Erdgasnetz</li> <li>• Elektrifizierung der Sektoren Wärme/Kälte und Verkehr (Sektorenkopplung)</li> </ul> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b>  Die Vorlesung behandelt wesentliche Rechtsnormen für die Recyclingwirtschaft. Ausgehend von den Vorgaben des EU-Rechts werden die Grundlagen des deutschen Kreislaufwirtschaftsrechts zu Abfallvermeidung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung sowie die abfallrechtlichen Überlassungspflichten dargestellt. Vertieft dargestellt werden die Regelungen der Kreislaufwirtschaft für spezielle Stoffströme, insbesondere Verpackungen, Elektro- und</p>

	Elektronikgeräte, Fahrzeuge, Batterien, PCB, Altöl, Altholz, Klärschlamm sowie Bioabfall.
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)</p>
Medienformen	Foliensatz, Skript
Literatur	<p><b>Recht der erneuerbaren Energien:</b> Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben. Energierrecht, dtv (neueste Auflage)</p> <p><b>Rechtsrahmen der Recyclingwirtschaft:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzestext: KrWG (Kreislaufwirtschaftsgesetz), dtv, neueste Auflage</li> </ul> <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förtsch/Meinholz, Handbuch betriebliche Kreislaufwirtschaft, 2015</li> <li>• Kurth/Oexle, Handbuch der Kreislauf- und Rohstoffwirtschaft, 2013</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics) (S 0518/S 6688)
Semester	Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Dozent:innen	<b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b> Prof. Dr. Stephan Westphal Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschafts-/Technomathematik (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung bzw. Operations Research
Lernziele/Kompetenzen	Fachkompetenz: Die Studierenden können praxisbezogene technoökonomische Problemstellungen als Optimierungsprobleme formulieren, aus Komplexitätssicht einschätzen und mit Heuristiken näherungsweise lösen. Sie kennen die wichtigsten allgemeinen und einige problemspezifische Heuristiken. Sie können basierend auf der Kenntnis über die Komplexität von Optimierungsprobleme wirtschaftlich begründete Auswahlentscheidungen hinsichtlich anzuwendender Lösungsverfahren und –algorithmen treffen. In den Übungen sowie durch die Bearbeitung von Programmieraufgaben in Kleingruppen lernen sie die Anwendung und eigenständige Implementierung heuristischer Lösungsverfahren kennen.  Sozialkompetenz: Die Studierenden haben erfahren, wie komplexe, subjektiv neue Sachverhalte in einer dialogorientierten Lehrveranstaltung erarbeitet werden können. Sie haben gelernt, selbstständig und in Teams zu arbeiten und ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen anzuwenden. Die bei der praktischen Umsetzung auftauchenden Probleme werden diskutiert und gemeinsam gelöst.
Inhalt	<b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b> • Optimierungsprobleme und ihre Komplexität

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgrenzung exakte gegen heuristische Lösungsansätze</li> <li>• Heuristische Lösungsverfahren und ihre Komplexität</li> <li>• Lokale Suchverfahren</li> <li>• Populationsbasierte Verfahren</li> <li>• Bewertung und Vergleich von Heuristiken</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Theoretische Arbeit
Medienformen	Beamer-Präsentation, Rechnerübung, Skript, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Optimierungsheuristiken (Optimization Heuristics):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corne, D., Dorigo, M. and Glover, F. (1999): New Ideas in Optimization, McGraw-Hill Book Company, London</li> <li>• Glover F., Kochenberger G.A. (2003): Handbook of Metaheuristics, Kluwer, Boston</li> <li>• Goldberg, D. E. (2008): Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley, Boston</li> <li>• Hoos, H. H., Stützle, T. (2014): Stochastic Local Search: Foundations and Applications, Kaufmann, San Francisco</li> <li>• Michalewicz Z., Fogel D.B. (2004): How to Solve It: Modern Heuristics, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg</li> <li>• Reeves, C. (2000): Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems, McGraw-Hill Book Company, London</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Rechnungslegung und Bilanzanalyse (Group Accounting and Financial Statement Analysis)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis) (S 6619) Konzernbilanzierung (Group Accounting) (S 6613)
Semester	Konzernbilanzierung (Group Accounting): 1 Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Inge Wulf
Dozent:innen	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b> Prof. Dr. Inge Wulf <b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b> Prof. Dr. Inge Wulf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Digitales Management (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b> Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Digitales Management (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b> Vorlesung/Seminar: 2 SWS, Gruppengröße: 20 <b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b> Vorlesung/Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b> Vorlesung/Seminar: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std. <b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b> Vorlesung/Seminar: Präsenzstudium 28 Std., Eigenstudium: 62 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Buchführung und Jahresabschluss, Grundlagen der Rechnungslegung nach HGB und IFRS
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlangen Fachkompetenzen in einem vertiefenden Feld der Unternehmensrechnung. Sie kennen das bilanzpolitische Instrumentarium und können die Auswirkungen von Änderungen gesetzlicher Regelungen der Rechnungslegung beurteilen. Sie können die Wirkung von bilanzpolitischen Gestaltungsmöglichkeiten auf den Jahresabschluss abschätzen und bilanzanalytische relevante Kennzahlen für Beispielfälle berechnen und interpretieren. Darüber hinaus kennen sie die Grundlagen der Konzernbilanzierung und wissen, wie Unternehmenserwerbe in Abhängigkeit von der Beteiligungsintensität in den Konzernabschluss einzubeziehen sind. Sie besitzen Fachkompetenzen zur Erstellung von Konzernabschlüssen

	nach HGB sowie Handlungs- und Problemlösungskompetenz in der Konzernbilanzierung. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein Unternehmen anhand der vorliegenden Unternehmensdaten im Jahresabschluss kritisch zu beurteilen, Schlüsse auf die tatsächliche Lage des Unternehmens zu ziehen und den Aussagewert von Konzernabschlüssen kritisch beurteilen.
Inhalt	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b>  Bilanzpolitik als Teil der Unternehmenspolitik  Grundlagen der Bilanzanalyse  Datenerfassung: Aufbereitung des Jahresabschlusses  Erfolgswirtschaftliche Analyse  Finanzwirtschaftliche Analyse  Bildung eines Gesamturteils  Wertorientierte Analyse</p> <p><b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b>  1. Konzeptionelle Grundlagen der handelsrechtlichen Konzernrechnungslegung  2. Pflicht zur Aufstellung eines Konzernabschlusses und Befreiungsmöglichkeiten  3. Abgrenzung des Konsolidierungskreises  4. Grundsatz der Einheitlichkeit incl. Währungsumrechnung  5. Steuerabgrenzung im Konzernabschluss  6. Vollkonsolidierung von Tochterunternehmen  7. Quotenkonsolidierung von Gemeinschaftsunternehmen  8. Einbeziehung assoziierter Unternehmen  9. Bestandteile der Konzernrechnungslegung  Bilanzpolitische Möglichkeiten im Konzernabschluss</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse:</b>  Theoretische Arbeit (ThA)  <b>Konzernbilanzierung:</b>  Theoretische Arbeit (ThA)</p>
Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Bilanzpolitik und Bilanzanalyse (Financial Statement Analysis):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2004): Bilanzanalyse, 2. Aufl., IDW Verlag, Düsseldorf.</li> <li>• Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2021): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse. Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundlagen HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS, 26. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>• Gräfer, H.; Wengel, T. (2019): Bilanzanalyse, 14. Aufl., NWB Verlag, Herne/Berlin.</li> <li>• Küting, P.; Weber C.-P. (2015): Die Bilanzanalyse. Beurteilung von Abschlüssen nach HGB und IFRS, 11. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>• Lachnit, L.; Müller, S. (2017): Bilanzanalyse. Grundlagen Einzel und Konzernabschlüsse HGB- und IFRS-Abschlüsse – Unternehmensbeispiele, 2. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden.</li> <li>• Wulf, I.; Wieland, J. (2013): Kennzahlen HGB-Jahresabschluss, Ratios HGB-Financial Statements, Wiley-VCH, Weinheim.</li> </ul> <p><b>Konzernbilanzierung (Group Accounting):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2021): Konzernbilanzen, 14. Aufl., IDW Verlag, Düsseldorf.</li> <li>• Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2021): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse. Betriebswirtschaftliche, handelsrechtliche, steuerrechtliche und internationale Grundlagen HGB, IAS/IFRS, US-GAAP, DRS, 26. Aufl., Schäffer-Poeschel,</li> </ul>

	<p>Stuttgart.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dusemond, M.; Küting, P.; Wirth, J. (2018): Der Konzernabschluss: Praxis der Konzernrechnungslegung nach HGB und IFRS, 14. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart.</li> <li>• Gräfer, H.; Scheld, G. (2016): Grundzüge der Konzernrechnungslegung. Mit Fragen, Aufgaben und Lösungen, 13. Aufl., Erich Schmidt Verlag, Berlin.</li> <li>• Wulf, I., Müller, S. (2016): Bilanztraining, 15. Aufl., Haufe, Freiburg/Berlin/München.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization) (W 6782)
Semester	Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Dozent:innen	<b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b> Prof. Dr. Jürgen Zimmermann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b> Vorlesung/Übung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 56 Std., Eigenstudium: 124 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung bzw. Operations Research
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden sind nach dem Besuch dieser Veranstaltung in der Lage praktische Optimierungsprobleme mit Hilfe von kommerziellen Softwarepaketen rechnergestützt zu modellieren und zu lösen. Sie kennen fortgeschrittene Modellierungstechniken und können diese selbständig auf gegebene Problemstellungen anwenden. Sie sind fähig die Komplexität von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen einzuschätzen und können Methoden zur Lösungsunterstützung in gängigen Modellierungs- und Optimierungsumgebungen implementieren. Im Rahmen der Rechnerübungen erhalten die Studierenden die Gelegenheit soziale Kompetenzen wie z.B. die Fähigkeit zur zielführenden Gruppenarbeit zu vertiefen.
Inhalt	<b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsprobleme und –verfahren</li> <li>• Modellierung praktischer Optimierungsprobleme</li> <li>• Preprocessing-Techniken</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linearisierungstechniken</li> <li>• Multikriterielle Optimierung</li> <li>• MIP-Solver</li> <li>• FICO Xpress</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Theoretische Arbeit
Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Rechnerübung mit FICO Xpress, Übungsaufgaben
Literatur	<p><b>Rechnergestützte Modellierung und Optimierung (Computer-Based Modeling and Optimization):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kallrath J. (2013): Gemischt-ganzzahlige Optimierung: Modellierung in der Praxis, 2. überarb u. erw. Auflage, Springer, Wiesbaden</li> <li>• Luderer B. (2008) Die Kunst des Modellierens: Mathematisch-ökonomische Modelle, Vieweg + Teubner, Wiesbaden</li> <li>• Williams P. H. (2013): Model Building in Mathematical Programming, 5. Auflage, John Wiley &amp; Sons, Cichester/England</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Stochastische Produktionssysteme</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Simulation und Analyse von Produktionssystemen (S 6656) Qualitätssicherung und Instandhaltung (W 6658)
Semester	Qualitätssicherung und Instandhaltung: 1 Simulation und Analyse von Produktionssystemen: 1
Angebot	unregelmäßig
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Christoph Schwindt
Dozent:innen	<b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Prof. Dr. Christoph Schwindt <b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Prof. Dr. Christoph Schwindt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master) <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsinformatik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 15 <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 15
Arbeitsaufwand	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 48 Std. <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 48 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Pflicht: Keine Empfohlen: Produktionswirtschaft, Ingenieurstatistik
Lernziele/Kompetenzen	Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, Produktionssysteme unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten

	<p>der Unsicherheit zu modellieren, zu analysieren und ihren Einsatz hinsichtlich Ausbringungsqualität und Systemzuverlässigkeit wirtschaftlich zu optimieren. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen der diskreten ereignisorientierten Simulation,</li> <li>• wissen sie, wie und unter welchen Bedingungen dynamische stochastische Systeme mit Hilfe warteschlangentheoretischer Modelle abgebildet werden können,</li> <li>• sind sie in die Lage, Simulation und warteschlangentheoretische Ansätze zur realitätsgetreuen Modellierung und Analyse von Produktionssystemen einzusetzen,</li> <li>• können sie wichtige Instrumente der statistischen Qualitätssicherung von Produktionsprozessen beschreiben und anwenden,</li> <li>• sind sie sind in der Lage, das zeitliche Ausfallverhalten von Komponenten und Systemen zu modellieren und zu analysieren und</li> <li>• kennen grundlegende Strategien der vorbeugenden Instandhaltung von Systemen und können diese erläutern.</li> </ul> <p>In einer Rechnerübung haben die Studierenden die Gelegenheit erhalten, die erlernten Methoden auf kleinere Fallstudien anzuwenden, instrumentale Kompetenzen zu erwerben und in Gruppenarbeit soziale Kompetenzen zu vertiefen.</p>
Inhalt	<p><b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen</p> <p>1.1 Produktionssysteme</p> <p>1.2 Simulation</p> <p>1.3 Warteschlangen-Modelle</p> <p>Kapitel 2: Diskrete ereignisorientierte Simulation</p> <p>2.1 Formen der Ablaufsteuerung</p> <p>2.2 Input-Analyse</p> <p>2.3 Erzeugung von Zufallszahlen</p> <p>2.4 Output-Analyse</p> <p>2.5 Varianzreduzierende Verfahren</p> <p>2.6 Simulation von Produktionssystemen</p> <p>Kapitel 3: Warteschlangentheoretische Analyse</p> <p>3.1 Markov-Ketten</p> <p>3.2 Poisson-Prozesse</p> <p>3.3 Markov-Prozesse</p> <p>3.4 Wartesysteme</p> <p>3.5 Warteschlangen-Netzwerke</p> <p>3.6 Analyse von Produktionssystemen</p> <p><b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b></p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Qualitätssicherung und Instandhaltung</p> <p>1.1 Qualität und Qualitätssicherung</p> <p>1.2 Zuverlässigkeit und Instandhaltung</p> <p>1.3 Statistische Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Statistische Prozesssteuerung</p> <p>2.1 Methoden der statistischen Prozesssteuerung</p> <p>2.2 Qualitätsregelkarten für die Variablenprüfung</p> <p>2.3 Qualitätsregelkarten für die Attributprüfung</p> <p>2.4 Prozessfähigkeitsanalyse</p> <p>Kapitel 3: Abnahmeprüfung</p> <p>3.1 Operations-Charakteristiken</p> <p>3.2 Einfache Stichprobenpläne</p> <p>3.3 Mehrfache und sequentielle Stichprobenpläne</p> <p>3.4 Kontinuierliche Stichprobenpläne</p> <p>3.5 Stichprobenpläne für die Variablenprüfung</p> <p>Kapitel 4: Zuverlässigkeit von Systemen</p> <p>4.1 Grundbegriffe</p> <p>4.2 Serien-parallele Systeme</p>

	4.3 k-von-n-Systeme 4.4 Monotone binäre Systeme 4.5 Lebensdauerverteilungen 4.6 Verfügbarkeit von Systemen Kapitel 5: Instandhaltung von Systemen 5.1 Grundbegriffe 5.2 Erneuerungsstrategien bei Sprungausfällen 5.3 Inspektionsstrategien bei Sprungausfällen 5.4 Erneuerungsstrategien bei Driftausfällen
Studien-/Prüfungsleistungen	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten) <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Simulationssoftware ExtendSim, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben
Literatur	<b>Simulation und Analyse von Produktionssystemen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altiock, T. (1997): Performance Analysis of Manufacturing Systems, Berlin</li> <li>• Buzacott, J.A.; Shantikumar, J.G. (1993): Stochastic Models of Manufacturing Systems, Englewood Cliffs</li> <li>• Curry, G.L.; Feldman, R.M. (2011): Manufacturing Systems Modeling and Analysis, Berlin</li> <li>• Fishman, G.S. (2001): Discrete-Event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis, Berlin</li> <li>• Shortle, J.F., Thompson, J.M., Gross, D., Harris, C.M. (2018): Fundamentals of Queueing Theory, Hoboken</li> <li>• Ripley, B.D. (1987): Stochastic Simulation, New York</li> <li>• Waldmann, K.-H., Helm, W.E. (2016): Simulation stochastischer Systeme. Berlin</li> <li>• Waldmann, K.-H.; Stocker, U. (2012): Stochastische Modelle, Berlin</li> </ul> <b>Qualitätssicherung und Instandhaltung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barlow, R. E.; Proschan, F. (1996): Mathematical Theory of Reliability, Philadelphia</li> <li>• Beichelt, F. (1993): Zuverlässigkeits- und Instandhaltungstheorie, Stuttgart</li> <li>• Beichelt, F., Tittmann, P. (2012): Reliability and Maintenance: Networks and Systems, Boca Raton</li> <li>• Gertsbakh, I. (2010): Reliability Theory - With Applications of Preventive Maintenance, Berlin</li> <li>• Kahle, E., Liebscher, W. (2013): Zuverlässigkeitsanalyse und Qualitätssicherung, München</li> <li>• Mittag, H.-J. (1993): Qualitätsregelkarten, München</li> <li>• Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1995): Statistische Methoden der Qualitätssicherung, München</li> <li>• Rinne, H.; Mittag, H.-J. (1999): Prozessfähigkeitsmessung für die industrielle Praxis, Leipzig</li> <li>• Schilling, D. G., Neubauer, D. V. (2009): Acceptance Sampling in Quality Control, Boca Raton</li> <li>• Uhlmann, W. (1982): Statistische Qualitätskontrolle, Stuttgart</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Anerkennungsmodul 1: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften: 1
Angebot	
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> jeweils betreuende:r Dozent:in
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Auswärts an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule mit Status H+ oder H+/- gemäß der Datenbank anabin belegte wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltung in einem Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über umfassende, detaillierte und spezialisierte Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiets sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme, auch strategischer Natur, in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachliche oder berufliche Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten und für hiermit verbundene Fragestellungen

	Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten auch bei unvollständiger Information zu übernehmen.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige wirtschaftswissenschaftliche Themen auf den Gebieten der Betriebswirtschaftslehre oder Volkswirtschaftslehre.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung oder theoretische Arbeit
Medienformen	Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Anerkennungsmodul 2: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften: 1
Angebot	
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> jeweils betreuende:r Dozent:in
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Auswärts an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule mit Status H+ oder H+/- gemäß der Datenbank anabin belegte wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltung in einem Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiete sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachliche oder berufliche Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten und für hiermit verbundene Fragestellungen Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder

	Lernkontexten zu übernehmen.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige wirtschaftswissenschaftliche Themen auf den Gebieten der Betriebswirtschaftslehre oder Volkswirtschaftslehre.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung oder theoretische Arbeit
Medienformen	Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP: Anerkennungsmodul 3: Auswärtige Qualifikationen – Wirtschaftswissenschaften</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften: 1
Angebot	
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Winfried Steiner
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> jeweils betreuende:r Dozent:in
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Technische BWL, SR Digitales Management (Master) Technische BWL, SR Energiemanagement (Master) Technische BWL, SR Fertigung (Master) Technische BWL, SR Modellierung und Simulation (Master) Technische BWL, SR Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft (Master) Technische BWL, SR Rohstoffgewinnung (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Energie- und Rohstoffmanagement (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Produktion und Prozesse (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: 4 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Vorlesung: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 180 Std.
Leistungspunkte	6 LP
Voraussetzungen	Auswärts an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule mit Status H+ oder H+/- gemäß der Datenbank anabin belegte wirtschaftswissenschaftliche Lehrveranstaltung in einem Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiete sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachliche oder berufliche Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten und für hiermit verbundene Fragestellungen Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren Arbeits- oder

	Lernkontexten zu übernehmen.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige wirtschaftswissenschaftliche Themen auf den Gebieten der Betriebswirtschaftslehre oder Volkswirtschaftslehre.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung oder theoretische Arbeit
Medienformen	Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Wirtschaftswissenschaften:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing) (W 7985)
Semester	Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Kunststoffverarbeitung I & II, Polymerwerkstoffe I & II oder Werkstoffkunde II/-technik II
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die Prozesse des 3D-Drucks materialabhängig beschreiben und für definierte Strukturen gegeneinander vergleichen und bewerten. Sie besitzen die Fähigkeit, entlang der gesamten Prozesskette Strukturen anwendungsgerecht zu konstruieren und in mittels 3D-Druck geeignet herzustellen.
Inhalt	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle Bedeutung der Additiven Fertigung</li> <li>• Grundlagen zum 3D-Druck</li> <li>• Workflow Additiver Fertigungsverfahren</li> <li>• Übersicht der Fertigungsverfahren</li> <li>• Leistungsvergleich Heim- vs. Leistungs-3D- Drucker</li> <li>• Trouble Shooting im 3D-Druck</li> <li>• 3D-Community</li> <li>• 3D-Druck in professionellen Anwendungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	praktische Arbeit/ Berichtslegung
Medienformen	Powerpoint Präsentation, Praktische Übungen, Videos
Literatur	<b>Additive Fertigung mit Kunststoffen (Plastics Additive Manufacturing):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Berger, A. Hartmann, D. Schmid: Additive Fertigungsverfahren, Europa Lehrmittel, ISBN 978-3808550335</li> </ul>

	• P. Fastermann: 3D-Drucken, Springer Verlag, ISBN 978-3642409639
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry) (W 3323)
Semester	Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Christian Kettler
Dozent:innen	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> Prof. Dr.-Ing. Christian Kettler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Organischer Chemie
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die wesentlichen Synthesereaktionen für Polymere und deren Prozessführungen. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Polymerisationskinetik und Molmassenverteilung der Produkte. Die Studierenden sind in der Lage den Einfluss der Polymerarchitektur und Polymerzusammensetzung auf die Polymereigenschaften zu beschreiben und zu erklären. Zudem kennen sie wichtige großtechnisch eingesetzte Polymere.
Inhalt	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einteilung von Polyreaktionen</li> <li>• Synthese von Polymeren</li> <li>• Polymerisationskinetik</li> <li>• Zusammenhang zwischen Polymereigenschaften und Polymerstruktur</li> <li>• Technische Polymere</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Projektion, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Einführung in die makromolekulare Chemie (Introduction to polymer chemistry):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Tiede "Makromolekulare Chemie", Wiley-VCH, 2. Auflage, 2005</li> <li>• M. D. Lechner, K. Gehrke, E. H. Nordmeier „Makromolekulare</li> </ul>

	Chemie“, • Birkhäuser Verlag, Ausgabe 2010 online
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	Gießereitechnik
Lehrveranstaltung(en)	Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes) (W 7934)
Semester	Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Babette Tonn
Dozent:innen	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> Prof. Dr.-Ing. Babette Tonn
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse der Ingenieurmathematik I-III, der Werkstofftechnik und Materialprüfung
Lernziele/Kompetenzen	Aus <b>Form- und Schmelzprozesse</b> verstehen die Studierenden den grundsätzlichen Aufbau einer Gießerei, haben Überblick über die Form- und Kernformverfahren und lernen die verschiedenen Aggregate eines Schmelzbetriebs, die Schmelztechnik sowie Feuerfestmaterialien für Schmelzöfen kennen. Zusätzlich werden neue Trends in der Gießereitechnik vorgestellt.
Inhalt	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> 1. Einteilung der Urformverfahren 2. Überblick über die Form- und Kernformverfahren 3. Schmelztechnik a) Grundlagen des induktiven Schmelzens b) Grundlagen des Kupolofen Schmelzens c) Feuerfestmaterialien 4. Gussteilnachbehandlung
Studien-/Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen	Powerpoint Präsentation, Skript, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Form- und Schmelzprozesse (Moulding and melting processes):</b> • F. Neumann: Technologie des Schmelzens für Eisen und Stahlguss, Carl Hanser Verlag, 1982 • F. Neumann: Gusseisen, Expert-Verlag, 1999 • E. Dötsch: Induktives Schmelzen und Warmhalten, Vulkan-Verlag, 2019 • E. Flemming, W. Tilch: Formstoffe und Formverfahren, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1993
Sonstiges	



Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology) (W 7909)
Semester	Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Dozent:innen	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Werkstofftechnik I
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können das Fließverhalten von metallischen Werkstoffen beschreiben und definierte Prozesse vollumfassend betrachten. Ferner können sie Umformprozesse evaluieren und bewerten.
Inhalt	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> 1. Kenngrößen der Umformtechnik 2. Elastisches und plastisches Werkstoffverhalten 3. Fließspannung, Formänderungsfestigkeit 4. Werkstoffkundliche Vorgänge bei Umformverfahren 5. Umformparameter bei der Kalt- und Warmumformung 6. Ver- und Entfestigungsmechanismen bei der plastischen Umformung 7. Beschreibungsmöglichkeiten von Fließkurven 8. Fließkriterien und Fließgesetz 9. Vergleichsgrößen zur Berechnung von Umformvorgängen 10. Umformarbeit und Umformleistung 11. Stationäre und instationäre Umformprozesse 12. Berechnungsverfahren bei plastischen Umformprozessen 13. Axiome der elementaren Plastizitätstheorie 14. Streifen-, Scheiben- und Röhrenmodell 15. Differentialgleichungen der elementaren Theorie 16. 16. Beispiele zur Berechnung von Umformvorgängen
Studien-/Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (30 Minuten)

Medienformen	Powerpoint Präsentation, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Grundlagen der Umformtechnik (Fundamentals of Forming Technology):</b> Wird während der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Grundlagen Glas (Fundamentals Glass)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen Glas (Fundamentals Glass) (W 7829)
Semester	Grundlagen Glas (Fundamentals Glass): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener
Dozent:innen	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Grundmodule Physik, Chemie und Materialwissenschaften
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die physikalischen und chemischen Grundlagen nichtmetallisch anorganischer Werkstoffe, die Struktur/Gefüge-Eigenschaftskorrelationen, Eigenschaftsprofile von Gläsern.
Inhalt	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> Glaszustand: Strukturmodelle, Thermodynamik Glasbildung: kinetische Theorien, Keimbildung, Kristallwachstum, Entmischung, Beispiele für Glaszusammensetzungen: Kiesel-, Silicat-, Phosphat-, Boratgläser. Viskosität, Fragilität, Dichte und thermische Ausdehnung, Wärmekapazität und Wärmetransport, Elastizität, Festigkeit, Bruchverhalten, Lebensdauer, Brechung, Dispersion, optische Gläser, Absorption, Ligandenfeldtheorie, Färbung, Ionenleitung, elektrische Leitung, dielektrische Verluste.
Studien-/Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Medienformen	Vorlesungsskript
Literatur	<b>Grundlagen Glas (Fundamentals Glass):</b> • H. Scholze: Glas, 3. Aufl. Springer-Verlag Berlin 1988 • A.K. Varshneya: Fundamentals of inorganic glasses, Academic Press, San Diego 1994
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics) (S 7801)
Semester	Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr. Jens Günster
Dozent:innen	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> Prof. Dr. Jens Günster
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erlernen die Grundlagen und den Zusammenhang zwischen strukturellem Aufbau, Phasengleichgewichten, Sinterprozessen und der Mikrostruktur keramischer Werkstoffe. Durch das Verständnis von Material und den verarbeitenden Herstellprozesse keramischer Bauteile aus natürlichen und synthetischen Rohstoffen bis hin zu deren Entsorgung ergibt sich eine umfassende Informationslage, die als Grundvoraussetzung für eine spätere Tätigkeit in Herstellwerken, Anlagenbau sowie Betriebs-, Entwicklungs- oder Forschungslaboratorien in der Keramik- und Anwenderindustrie dient.
Inhalt	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Atomare Strukturen</li> <li>• Entstehung und Aufbau keramischer Gefüge</li> <li>• Bruchmechanik</li> <li>• Einführung</li> <li>• Rohstoffe</li> <li>• Maseaufbereitung</li> <li>• Formgebung</li> <li>• Thermische Verfahren</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen	Powerpoint Präsentation, Skript
Literatur	<b>Grundlagen und Technologie der Keramik (Ceramics):</b> „Einführung in die Technologie der Keramik“ und „Physikalische und chemische Grundlagen der Keramik, Teil I: struktureller Aufbau keramischer Stoffe“ von J. G. Heinrich [online abrufbar]

Sonstiges

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I) (W 7903)
Semester	Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b> Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Kunststoffverarbeitung von Thermoplasten wiedergeben und die Ablaufprozesse der jeweiligen Verarbeitungen erstellen. Weiterhin können sie den geeigneten Prozess ableiten, die im Prozess auftretenden Problematiken analysieren sowie Lösungsvorschläge entwickeln.
Inhalt	<b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b> 1. Aufbereitung von Kunststoffen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuschlagsstoffe</li> <li>• Mischtechnologie</li> <li>• Granulierung</li> <li>• Anlagenkonzepte</li> </ul> 2. Grundlagen zum Verarbeitungsverhalten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fließverhalten von Polymeren (newtonsch, strukturviskos)</li> <li>• Thermodynamische Zustandsgrößen</li> <li>• Rheometrie</li> </ul> 3. Extrusionstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschnecken-/Doppelschneckenextruder</li> <li>• Förderwirksame Einzugszone, Förderverhalten</li> <li>• Folien-/Plattenextrusion, Düsenauslegung</li> <li>• Blasformtechnologie, Mehrfachfolienextrusion</li> </ul> 4. Spritzgießtechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maschinenteknik Plastifiziereinheit, Schließereinheit, Werkzeuge der Spritzgießtechnik</li> <li>• Spritzgießtechnik; Aufschmelzverhalten, Einspritzvorgang, Abkühlvorgang</li> <li>• Prozesskenngrößen; p-v-T-Diagramm, Schwindung und Verzug, Eigenspannungen</li> </ul>

	<p>5. Press-/Spritzpresstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aushärtende Formmassen; Fließ- Härungsverlauf, Verarbeitungsprozessgrößen, Eigenspannungen, Schwindung, Verzug</li> <li>• Verfahrensablauf; Erfassung charakteristischer Prozessparameter, Optimierungskonzepte</li> <li>• Spritzprägen; Fließfunktion als Funktion der Prozessgrößen</li> <li>• Sondertechniken</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Präsentationen, Skripte, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Kunststoffverarbeitung I (Plastics Processing I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ehrenstein, Gottfried W.: Mit Kunststoffen konstruieren, Carl Hanser Verlag: München/Wien 1995.</li> <li>• Johannaber, Friedrich/Ast, Willi: Kunststoff-Maschinenführer, Carl Hanser Verlag: München u. a. (4. Auflage) 2004.</li> <li>• Johannaber, Friedrich/Michaeli, Walter: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag: München (2. Auflage) 2004.</li> <li>• Michaeli, Walter/Aengenheyster, Gerald: Kunststoff-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren, Carl Hanser Verlag: München u. a. 1995.</li> <li>• Michaeli, Walter/Hoppmann, Christian: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag: München (8. aktual. Auflage) 2017.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II) (S 7901)
Semester	Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b> Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Kunststoffverarbeitung von Duromeren und Faserverbunden strukturiert wiedergeben und die Ablaufprozesse der jeweiligen Verarbeitungen erstellen und bewerten. Weiterhin können sie den geeigneten Prozess ableiten sowie die in Prozess auftretenden Problematiken analysieren sowie Lösungsvorschläge entwickeln.
Inhalt	<p><b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faserverbundtechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepregverarbeitung; Herstellungsprozess, Legekonzepte für Schichtstrukturen, Aushärtungsprozeduren, Qualitätssicherungskonzepte</li> <li>• Wickelverfahren; Ablegespuren für Verstärkungsfasern, Imprägnierverhalten, Aushärtungsprozess, Schwindung, Schrumpf</li> <li>• Presstechniken; Maschinenkonzept, Werkzeuge für die Presstechnik, Aufheiz-/Abkühlkonzepte</li> <li>• RTM- Prozesse; Fließgesetze, Imprägnierverhalten, Preformtechnologie, Werkzeugkonzepte, Integrationsstrategien, Verfahrensvariationen (Druck, Vakuum, Kombination)</li> <li>• Nachbearbeitung; Entgraten, Wasserstrahlschneiden, Bohren, Fräsen, Rautern etc.</li> </ul> </li> <li>2. Schäumen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaumbildungsprozess; Prozessablauf, Treibverfahren, Zellbildungsprozess</li> <li>• Integralschaumtechnologie; Mischtechnologie, Aufschäum- und Verdichtungsvorgang, Hautbildungsprozess, Bestimmung der Porenstruktur</li> </ul> </li> <li>3. Fügetechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzflächenphänomene; Adhäsion, Kohäsion, Interdiffusion etc.,</li> </ul> </li> </ol>

	<p>Oberflächenspannungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klebetechniken; Lösungsmittelkleben, 2-Komponentenkleben etc.</li> <li>• Schweißverfahren; Heizspiegelschweißen, Reibschweißen, Induktions-, Widerstandsschweißen, Ultraschallschweißen etc.</li> <li>• Niettechnologie</li> <li>• Sonderverbindungstechniken, Kombinationstechnologien</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Präsentationen, Skripte, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Kunststoffverarbeitung II (Plastics Processing II):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flemming, Manfred/Ziegmann, Gerhard/Roth, Siegfried: Faserverbundbauweisen. Fasern und Matrices, Springer-Verlag: Berlin u. a. 1995 (Standardwerk).</li> <li>• Flemming, Manfred/Ziegmann, Gerhard/Roth, Siegfried: Faserverbundbauweisen. Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer-Verlag: Berlin u. a. 1999 (Standardwerk).</li> <li>• Flemming, Manfred/Ziegmann, Gerhard/Roth, Siegfried: Faserverbundbauweisen. Halbzeuge und Bauweisen, Springer-Verlag: Berlin/Heidelberg 1996 (Standardwerk).</li> <li>• Neitzel, Manfred/Breuer, Ulf: Die Verarbeitungstechnik der Faser-Kunststoff-Verbunde, Carl Hanser Verlag: München u. a. 1997 (Standardwerk).</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I) (W 7939)
Semester	Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Spitzer
Dozent:innen	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b> Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Spitzer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse der Ingenieurmathematik I-III, der Thermochemie der Materie und der Physikalischen Chemie.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die metallurgischen Grundoperationen und Prozesse und können die ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge beurteilen. Sie kennen die wesentlichen Anlagen und Reaktoren und die Grundprinzipien der Anlagenauslegung. Sie verfügen über Kenntnisse der Herstellungsrouten der wichtigsten Metalle auf der Basis der physikalischen und chemischen Hintergründe sowie der verfahrenstechnischen Grundoperationen.
Inhalt	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b> <b>1. Physiko-chemische Grundlagen der metallurgischen Verfahrenstechnik</b> Einführung thermodynamischer Grundgrößen, Hauptsätze, quantitative Beschreibung metallurgischer Reaktionen und Prozesse <b>2. Aufbereitungsverfahren</b> Trennen Fest/Fest, Gas/Fest, Sintern, Pelletieren. <b>3. Reduktionsverfahren</b> Pyrometallurgie: Hochofen, Direktreduktionsverfahren, Schachtofen Pb/Zn; Röstreduktion (Pb, Cu), Metallothermische Reduktion (Mg); Hydrometallurgie: Fällung (Cu), Wasserstoffreduktion. <b>4. Raffinationsverfahren</b> Pyrometallurgie: Konverter, Pfannenmetallurgie, Vakuumbehandlung (Fe) Selektive Oxidation, Schwefelung (Cu, Pb), Fällung (Pb), Destillation; Hydrometallurgie: Solventextraktion, Kristallisation, Fällung. <b>5. Elektrometallurgie:</b> Wässrige Raffinations- und Reduktionselektrolysen, Schmelzflusselektrolysen. <b>6. Energiebereitstellung</b>

Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Filme, Folien, Powerpoint, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Metallurgische Verfahrenstechnik I (Process metallurgy I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Pawlek, Metallhüttenkunde, de Gruyter</li> <li>• F. Oeters: Metallurgie der Stahlherstellung, Stahleisen, Düsseldorf, 1989</li> <li>• L. von Bogdandy, H.-J. Engell: Die Reduktion der Eisenerze, Springer Verlag 1967</li> <li>• Handbook of Extractive Metallurgy, Vol. 2, ed. by F. Habashi, Wiley-VCH, Weinheim, (1997)</li> <li>• D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, 1996</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II) (W 7924)
Semester	Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II): 3
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Spitzer
Dozent:innen	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b> PD Dr. Jens Wendelstorf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Grundlagen der Thermodynamik, Grundlagen der Verfahrenstechnik
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden kennen die metallurgischen Grundoperationen und Prozesse und können die ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge beurteilen. Sie kennen die wesentlichen Anlagen und Reaktoren und die Grundprinzipien der Anlagenauslegung. Sie verfügen über Kenntnisse der Herstellungsrouten der wichtigsten Metalle auf der Basis der physikalischen und chemischen Hintergründe sowie der verfahrenstechnischen Grundoperationen.
Inhalt	<b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b> <b>1. Verfahrenstechnische Grundlagen</b> (Stöchiometrie, Thermodynamik, Kinetik) <b>2. Gewinnung von Kupfer</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Hydrometallurgie von Kupfer: Laugung, Solventextraktion; Fällung: Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik, Technologie; Pyrometallurgie von Kupfer: Verfahren des Steinschmelzens und Konvertierens, Pyrometallurgische und elektrolytische Raffination von Kupfer, Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik) <b>3. Gewinnung von Aluminium</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Bayer Verfahren; Reduktion von Aluminiumoxid: Reduktion von Aluminiumoxid durch Schmelzflußelektrolyse Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik) <b>4. Gewinnung von Magnesium</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Gewinnung von Magnesiumchlorid: aus Seewasser, Dolomit und Solen; Reduktion: Reduktion von Magnesiumchlorid durch Schmelzflußelektrolyse; silikothermische Reduktion von Magnesiumoxid) <b>5. Gewinnung von Titan</b> (Gewinnung von TiO <sub>2</sub> , vom TiCl <sub>4</sub> zum Ti-Metall) <b>6. Gewinnung von Zink</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Pyrometallurgie von Zink: Rösten, indirekt (Retorte) und direkt

	<p>(Schachtofen) beheizte Verfahren; Raffination durch Destillation Hydrometallurgie von Zink: Laugung, Reinigung von zinkhaltigen Lösungen durch Zementation; Zinkreduktionselektrolyse)</p> <p><b>7. Gewinnung von Blei</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen, Hydrometallurgie von Blei; Pyrometallurgie von Blei: Röst - Reduktions – Prozesse; Röst - Reaktions – Prozesse; Raffination von Blei: Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik) falls gewünscht:</p> <p><b>8. Gewinnung von Eisen</b> (Eigenschaften, Verwendung, Vorkommen; Reduktion: Hochofen, Direktreduktion, Reduktionsmittel (Koks, Gas: Erdgas, Wasserstoff); Raffination: Konverter, Sekundärmetallurgie (Desoxidation, Entschwefelung, Vakuumbehandlung) Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Filme, Folien, Powerpoint, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Metallurgische Verfahrenstechnik II (Process metallurgy II):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S Seetharaman (ed.): Treatise on Process Metallurgy (3 Bände, 2013)</li> <li>• Winnacker-Küchler: Chemische Technik (insbesondere Band 6a und 6b)</li> <li>• Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry. doi:10.1002/14356007</li> <li>• W.R.A. Vauck und H.A. Müller: Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik (11. Auflage 2000)</li> <li>• F. Pawlek: Metallhüttenkunde (1983)</li> <li>• F. Habashi (ed.): Handbook of Extractive Metallurgy (4 Bände, 1997)</li> <li>• F. Habashi: Textbook of Pyrometallurgy</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science) (W 4999)
Semester	Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr. Wilfried Ließmann
Dozent:innen	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b> Dr. Wilfried Ließmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor)
Lehrform(en)/SWS	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die Grundlagen der Polarisationsmikroskopie verstehen, ein Polarisationsmikroskop bedienen und Mineralphasen analysieren können sowie Gefüge zuordnen und kategorisieren.
Inhalt	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktionsweise des Polarisationsmikroskops</li> <li>• Diagnosekriterien für Minerale im Durchlicht</li> <li>• Mikroskopische Charakteristika wichtiger gesteinsbildender Minerale</li> <li>• Mikroskopische Charakterisierung von Vulkaniten und Plutoniten</li> <li>• Mikroskopische Charakterisierung von Metamorphiten mit klastischen, karbonatischen und magmatischen Edukten</li> <li>• Mikroskopische Interpretation der Genese wichtiger magmatischer und metamorpher Gesteine anhand von Mineralbestand und Gefüge</li> <li>• Mikroskopische Charakterisierung von Gesteinen als Rohstoffe bzw.</li> <li>• Mikroskopische Interpretation von Mineralbestand und Gesteinsgefüge hinsichtlich erzlagerstättenbildender Prozesse</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Arbeiten am Polarisationsmikroskop nach Einweisung, Vorlesung mit Demonstrationen
Literatur	<b>Mineralogie und Mikroskopie in der Materialwissenschaft (Mineralogy and Microscopy in Material Science):</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tröger: Optische Bestimmung der Gesteinsbildenden Minerale</li><li>• Deer, Howie, Zussman: Rock-forming minerals,</li><li>• Pichler &amp; Schmitt-Riegraf: Rock-forming minerals in thin-sections</li></ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I) (W 7905)
Semester	Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b> Maschinenbau (Master) Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können den Aufbau und die Struktur von Polymerwerkstoffen erläutern und diese hinsichtlich ihrer Eigenschaften für die Werkstoffauswahl anwenden. Sie beherrschen die Grundlagen der wichtigsten Verarbeitungsverfahren der thermoplastischen Polymere und können die dort entstehenden Abkühlvorgänge und das Kristallisieren der Schmelze erläutern. Weiterhin können Sie die Berechnungsgrundlagen zur Bestimmung des Fließverhaltens anwenden. Die Studierenden können das mechanische Verhalten von Kunststoffen analysieren und geeignete Materialanwendungen abwägen.
Inhalt	<b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b> 1. Einführung in die Problematik und Aufbau der Polymere <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Zustandsbereiche</li> <li>• Bindungskräfte von Polymeren</li> <li>• Einfluss von Zuschlagsstoffen</li> <li>• Reaktion vom Monomer zum Polymer</li> </ul> 2. Struktur der Polymerwerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogene Polymerwerkstoffe</li> <li>• Heterogene Polymerwerkstoffe</li> <li>• Heterogene Verbundwerkstoffe</li> </ul> 3. Schmelzverhalten von Polymeren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fließverhalten von Polymeren</li> <li>• Rechnerische Abschätzung nach Potenzgesetz</li> <li>• Viskositäts-Temperatur-Verschiebungsprinzip</li> <li>• Orientierungen in der Schmelze</li> <li>• Einfluss der Molekülgestalt</li> </ul> 4. Abkühlvorgänge von Polymeren aus der Schmelze

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abkühlvorgänge</li> <li>• Thermodynamische Kenngrößen und Zustandsänderungen</li> <li>• Erstarrungsvorgänge bei amorphen und teilkristallinen Polymeren, Nukleierung</li> <li>• Kristallisationskinetik</li> <li>• Verzug-Eigenstressungen</li> </ul> <p>5. Mechanisches Verhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzzeitbeanspruchung, Einfluss der Beanspruchungsgeschwindigkeit</li> <li>• Rechnerische Abschätzung nach verschiedenen Modellen (Maxwell-, Voigt-Kelvin-Modell)</li> <li>• Langzeitverhalten, Relaxations-, Retardationsvorgänge</li> <li>• Ermüdungs-, dynamisches und Stoßverhalten</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Präsentationen, Skripte, Tafelanschrieb, Videos
Literatur	<p><b>Polymerwerkstoffe I (Polymer Materials I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopmann, Christian/Michaeli, Walter: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag: München/Wien (8. aktual. Auflage) 2017.</li> <li>• Menges, Georg: Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag: München/Wien (6. Auflage) 2011.</li> <li>• Schwarz, Otto u. a.: Kunststoffkunde. Aufbau, Eigenschaften, Verarbeitung, Anwendungen der Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere, Vogel Business Media: Würzburg (10. überarb. Auflage) 2016.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II) (S 7917)
Semester	Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b> Maschinenbau (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Keine
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können die geläufigsten Duroplast-Systeme benennen, die jeweiligen Besonderheiten in den Herstellungswegen aufzeigen und Rückschlüsse auf die Prozesstechnik evaluieren. Weiterhin können sie thermische und physikalische Effekte von Duroplast-Systemen erarbeiten. Im Bereich der Verstärkungsfasern können die Studierenden den jeweiligen chemischen Aufbau, die Herstellungsprozesse mit den jeweiligen Besonderheiten sowie das Eigenschaftsspektrum beschreiben und eine Handlungsempfehlung für Faser- und Duroplast-Systeme in Zusammenhang mit dem Lagenaufbau in Abhängigkeit der resultierenden mechanischen Eigenschaften evaluieren.
Inhalt	<b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b> 1. Einführung in die faserverstärkten Kunststoffe (FKV) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungsweise</li> <li>• Eigenschaften</li> <li>• Verwendung</li> </ul> 2. Vernetzte Polymerwerkstoffe 3. Grundlagen der Duroplaste <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pheno- und Aminoplaste</li> <li>• Epoxidharze</li> <li>• ungesättigte Polyesterharze</li> <li>• Vinylesterharze</li> </ul> 4. Fasern <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturfasern</li> <li>• Chemiefasern <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glasfasern</li> <li>2. Aramidfasern</li> <li>3. Kohlenstofffasern</li> <li>4. Weitere Faserarten</li> </ol> </li> </ul>

	<p>5. Textile Halbzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fadenhalbzeuge (Band, Garn, Zwirn)</li> <li>• Flächenhalbzeuge (Vlies, Gelege, Gewebe, Gestrick, Geflecht)</li> <li>• Eigenschaften textiler Halbzeuge</li> </ul> <p>6. Herstellung und Verarbeitung von Faser-Kunststoff-Verbunden</p> <p>7. Eigenschaften von Faser-Kunststoff-Verbunden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zug, Druckeigenschaften</li> <li>• Allgemeine Eigenschaften</li> <li>• Vergleich mit anderen Konstruktionswerkstoffen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Präsentationen, Skripte, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Polymerwerkstoffe II (Polymer Materials II):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ehrenstein, Gottfried W.: Faserverbund-Kunststoffe. Werkstoffe – Verarbeitung – Eigenschaften, Carl Hanser Verlag: München/Wien (2. völlig überarb. Auflage) 2006.</li> <li>• Michaeli, Walter/Begemann, Michael: Einführung in die Technologie der Faserverbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag: München/Wien 1990 (Standardwerk).</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing) (W 7908)
Semester	Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Polymerwerkstoffe I, Kunststoffverarbeitung I oder Materialwissenschaft II
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können analytische Methoden im Bereich der Kunststoffe benennen und erläutern. Für definierte Testmodi können sie eine Klassifizierung vornehmen und die jeweiligen Messdiagramme erarbeiten und interpretieren.
Inhalt	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerstörungsfreie Prüfung</li> <li>• Zerstörende Prüfung <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzzeitverhalten</li> <li>2. Langzeitverhalten</li> </ol> </li> <li>• Thermisches Werkstoffverhalten</li> <li>• Chemische Analyse</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Anschauungsbeispiele, Experimentelle Versuche, Powerpoint Präsentation, Videos
Literatur	<b>Prüfung von Polymerwerkstoffen (Polymer Testing):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Menges: Werkstoffkunde Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3446427624</li> <li>• D. Braun: Erkennen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, ISBN 978-3446432949</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes) (S 7910)
Semester	Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Dozent:innen	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> Prof. Dr.-Ing. Heinz Palkowski
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Werkstofftechnik I, Materialprüfung
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden können umformtechnische Vorgänge einordnen und beurteilen und sind in der Lage, Prozessabhängigkeiten und -grenzen zu erkennen und für ihre zukünftigen Fragestellungen zur Lösung heranzuziehen.
Inhalt	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Walzen flach und Profile; Anlagen und Konzepte, Einstellung der Endeigenschaften</li> <li>• Feinblecherzeugung und Verwendung</li> <li>• Schmiedeverfahren</li> <li>• Durchziehverfahren</li> <li>• Rohrherstellung</li> <li>• Blechverarbeitung (Mono- und Hybridmaterialien)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten) Verbindliche Prüfungsvorleistung: Werkstofftechnik I oder adäquat
Medienformen	Powerpoint, Skripte, Tafelanschrieb, Videos
Literatur	<b>Technische Formgebungsverfahren (Metal Forming Processes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schuler: Handbuch der Umformtechnik</li> <li>• Michael Degner, Heinz Palkowski: Fit for hot and cold rolling - Basics and Exercises</li> <li>• Aktuelle Fachberichte und Broschüren</li> </ul>
Sonstiges	Exkursion

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Technologie Glas (Glass Technology)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Technologie Glas (Glass Technology) (S 7830)
Semester	Technologie Glas (Glass Technology): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener
Dozent:innen	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Grundmodule Physik, Chemie, Materialwissenschaften und Werkstofftechnik.
Lernziele/Kompetenzen	Erlernen der Technologien im Bereich des Werkstoffes Glas. Verständnis für Prozessabläufe, Kenntnisse der technologischen Machbarkeit, Zusammenhänge und Parallelen in der Herstellung verschiedener Werkstoffklassen, Potenziale zukunftsweisender Entwicklungen. Ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen (thermische Aggregate, Herstellungs- und Verarbeitungsmaschinen) werden aufgebaut. Nachhaltigkeit, Materialkreisläufe (Recycling) werden erlernt.
Inhalt	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte, Wirtschaft, Entwicklung, Glasrohstoffe, Glasrecycling, Gemengeherstellung</li> <li>• Gemengereaktionen, Läuterung, Homogenisierung, Hafenöfen, Wannenöfen, Strömungen in Glaswannen</li> <li>• Beheizung und Feuerung, Feuerfestzustellung, Korrosion</li> <li>• Verfahren zur Flachglasherstellung, Ziehverfahren, Floatverfahren</li> <li>• Verfahren zur Hohlglasherstellung, Press- und Blasmaschinen</li> <li>• Verfahren zur Herstellung von Röhren und Stäben, Glasfaserherstellung</li> <li>• Glaskühlung, Kühlprogramme, Glasveredelung, Glasfehler, Glasanwendung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Vorlesungsskript
Literatur	<b>Technologie Glas (Glass Technology):</b> H. Schaeffer, Allgemeine Technologie des Glases, DGG Offenbach

	1990
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology) (S 7933)
Semester	Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology): 2
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Prof. Dr.-Ing. Babette Tonn
Dozent:innen	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b> Prof. Dr.-Ing. Babette Tonn
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse der Ingenieurmathematik I-III, der Werkstofftechnik und Materialprüfung
Lernziele/Kompetenzen	In <b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik</b> werden Studierenden die Grundlagen der Gusswerkstoffe, ihre Verarbeitung durch Gießen sowie darauf aufbauend verschiedene Dauerformgießverfahren vermittelt.
Inhalt	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik (Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b> 1. Grundlagen der Gusswerkstoffe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallurgische Reaktionen</li> <li>• Grundlagen der Erstarrung</li> <li>• Gussfehler</li> <li>• Übersicht über die Gusswerkstoffe</li> </ul> 2. Dauerformgießverfahren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerkraftkokillenguss</li> <li>• Niederdruckkokillenguss</li> <li>• Druckguss</li> </ul> 3. Additive Fertigung in der Gießereitechnik
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Powerpoint Präsentation, Skript, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Werkstoff- und Fertigungskonzepte in der Gießereitechnik</b>

	<p><b>(Material and manufacturing concepts in foundry technology):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• S. Hasse: Guss- und Gefügefehler, Schiele &amp; Schön, 1999</li><li>• W. Kurz, D.J. Fisher: Fundamentals of Solidification, Trans Tech Publications, 1992</li><li>• J. Campbell: Complete Casting Handbook, Butterworth-Heinemann, 2015</li></ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals) (W 7328)
Semester	Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr. rer. nat. Manfred Wollmann
Dozent:innen	<b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b> Dr. rer. nat. Manfred Wollmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b> Maschinenbau (Master) Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse in Werkstoffkunde und Werkstofftechnik sowie in naturwissenschaftlichen Grundlagenfächern
Lernziele/Kompetenzen	Kenntnisse über die wichtigsten Nichteisenmetalle und deren Legierungen, Einsatzbereiche und Abgrenzung zu den Eisenwerkstoffen. Das erarbeitete Fachwissen dient insbesondere auch dem Erwerb von Entscheidungskompetenz im Hinblick auf die fachgerechte Verwendung der jeweiligen Werkstoffe unter Berücksichtigung der jeweiligen Einsatzbereiche. Hierbei sind nicht nur die individuellen technisch relevanten Eigenschaftsprofile der jeweiligen Werkstoffe zu berücksichtigen. Wichtig sind auch wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die die Entscheidung für oder gegen einen Werkstoff mitbestimmen. Detailwissen über die behandelten Werkstoffe ist demzufolge bei weitem nicht ausreichend. Die Verwendung muss im Kontext dargestellt werden. Dazu gehört auch zu erkennen, dass die Werkstoffe in der Regel Bestandteile von komplexen technischen Systemen sind und deren Verträglichkeit untereinander zu berücksichtigen ist. Zudem sind ökologische Rahmenbedingungen zu diskutieren. Hierzu gehören insbesondere die Recyclefähigkeit und die grundsätzliche Umweltverträglichkeit. Kompetenz geht in diesem Zusammenhang über das fachliche Wissen hinaus. Studierende sollen nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung auch über Innovationskompetenz verfügen und Ideen entwickeln können, die dort, wo es wirtschaftlich und/oder ökologisch sinnvoll ist, Werkstoffsubstitutionen zu realisieren. Der Erwerb spezifischer Kenntnisse und Methodenkompetenz zur Vertiefung oder Erweiterung ingenieurwissenschaftlicher Themen und

	ingenieurwissenschaftlichen Denkens gehören hierzu.
Inhalt	<p><b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b>  Folgende Werkstoffe und deren Legierungen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aluminium</li> <li>- Titan</li> <li>- Kupfer</li> <li>- Nickel</li> <li>- Magnesium</li> <li>- Zink</li> <li>- Zinn</li> <li>- Blei</li> <li>- Platin</li> <li>- Silber</li> </ul> <p>Die jeweiligen Werkstoffe werden im Hinblick auf ihre Bezeichnungssysteme, Besonderheiten, mechanische und physikalische Eigenschaften, Korrosionsverhalten im jeweiligen Anwendungsbereich, Verwendungsbereiche, technische Relevanz sowie Vorkommen, Herstellung und Recyclebarkeit vorgestellt. Zu allen Werkstoffen werden Information bezüglich der Marktbedeutung, Wirtschaftlichkeit und Substitutionsfähigkeit vorgestellt. Besonderer Wert wird auch auf einen systematischen Überblick im Hinblick auf die unterschiedlichen Legierungsklassen gelegt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten), wenn Teilnehmerzahlen kleiner gleich acht
Medienformen	Material-/Bauteilproben, Modelle, Powerpoint, Tafelanschrieb
Literatur	<p><b>Werkstoffkunde der Nichteisenmetalle (Materials Science of Non-Ferrous Metals):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Präsentationsunterlagen.</li> <li>- Ausgewählte Vorlesungstexte zu dieser Veranstaltung.</li> <li>- Altenpohl, Dieter G.: Aluminium von innen. Das Profil eines modernen Metalles, Aluminium-Verlag: Düsseldorf (5. Auflage) 1994.</li> <li>- Bargel, Hans-Jürgen/Schulze, Günter (Hg.): Werkstoffkunde, Springer Vieweg: Berlin (12. bearb. Auflage, korr. Nachdruck) 2018.</li> <li>- Deutsches Kupfer-Institut: Kupfer, DKI: Berlin 1982.</li> <li>- Friedrich, Horst E.: Magnesium Technology. Metallurgy, Design Data, Applications, Springer: Berlin/Heidelberg 2006.</li> <li>- Greven, Emil/Magin, Wolfgang: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Handwerk und Technik: Hamburg (18. überarb. Auflage) 2015.</li> <li>- Merkel, Manfred/Thomas, Karl-Heinz: Taschenbuch der Werkstoffe, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag: München (7. verbesserte Auflage) 2008.</li> <li>- Peters, Manfred (Hg.): Titan und Titanlegierungen, Wiley-VCH: Weinheim (3. völlig neu bearb. Auflage) 2010.</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels I)</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels) (W 7317)
Semester	Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels): 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Sebastian Levin
Dozent:innen	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> Dr.-Ing. Sebastian Levin
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor)
Lehrform(en)/SWS	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> Vorlesung/Übung: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> Vorlesung/Übung: Präsenzstudium 42 Std., Eigenstudium: 78 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Empfohlen: Gründliche Kenntnisse über metallphysikalische Gdl. wie z. B. Diffusion, elastische und plastische Verformung, Realstruktur, Kristallgitter
Lernziele/Kompetenzen	Erweiterung der werkstoffkundlichen Kompetenz im Hinblick auf profunde stahlspezifische Grundlagen mit der Zielrichtung des Erwerbens von Entscheidungs-kompetenz für die Auswahl einer dem Anwendungszweck entsprechenden Wärmebehandlung. Des Weiteren sollten die Absolventen dieses Moduls in der Lage sein anhand der Bezeichnung eines Stahls eine Aussage über den möglichen Einsatzbereich treffen zu können.
Inhalt	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahlnormung mit Beispielen</li> <li>• Wärmebehandlungen</li> <li>• Diffusionsglühen</li> <li>• Weichglühen</li> <li>• Spannungsarmglühen</li> <li>• Normalisieren</li> <li>• Vergüten</li> <li>• Oberflächenhärten</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (60 - 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 - 60 Minuten)
Medienformen	Powerpoint Präsentation, Tafelanschrieb
Literatur	<b>Werkstoffkunde der Stähle I (Materials Science of Steels):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmebehandlung der Stähle, V. Läßle</li> <li>• Einführung in die Werkstoffwissenschaften, W. Schatt</li> <li>• Werkstoffkunde der Stähle I, W. Jäniche et al</li> </ul>
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Anerkennungsmodul 1: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Prof. Dr.-Ing. Albrecht Stalmann
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Im Inland bzw. Ausland an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule oder Universität belegte werkstofftechnologische, materialwissenschaftliche oder werkstofftechnische Lehrveranstaltung in einem qualifizierten Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung im Bereich der Materialien oder Werkstoffe und können Materialaufbau mit Werkstoffverarbeitung und resultierenden Eigenschaften korrelieren. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiets sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachlicher oder beruflicher Zusammenhänge zu formulieren sowie Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige werkstoff- oder materialbezogenen Themen auf den Gebieten der Metalle, anorganischen sowie organischen Nichtmetallen sowie Sonderwerkstoffen.

Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung, theoretische Arbeit oder vergleichbar
Medienformen	Abhängig von der jeweiligen Veranstaltung
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 1 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Anerkennungsmodul 2: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Prof. Dr.-Ing. Albrecht Stalmann
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Im Inland bzw. Ausland an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule oder Universität belegte werkstofftechnologische, materialwissenschaftliche oder werkstofftechnische Lehrveranstaltung in einem qualifizierten Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung im Bereich der Materialien oder Werkstoffe und können Materialaufbau mit Werkstoffverarbeitung und resultierenden Eigenschaften korrelieren. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiets sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachlicher oder beruflicher Zusammenhänge zu formulieren sowie Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige werkstoff- oder materialbezogenen Themen auf den Gebieten der Metalle, anorganischen sowie organischen Nichtmetallen sowie Sonderwerkstoffen.

Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung, theoretische Arbeit oder vergleichbar
Medienformen	Abhängig von der jeweiligen Veranstaltung
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 2 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Sonstiges	

Studiengang	Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science (Studienrichtung Werkstofftechnologien)
Modulbezeichnung	<b>Modul WP WT: Anerkennungsmodul 3: Auswärtige Qualifikationen – Werkstofftechnologien</b>
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltung(en)	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien
Semester	Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien: 1
Angebot	jedes Studienjahr
Modulverantwortliche:r	Dr.-Ing. Leif Steuernagel
Dozent:innen	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Prof. Dr.-Ing. Albrecht Stalmann
Sprache	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Wirtschaftsingenieurwesen, SR Werkstofftechnologien (Master)
Lehrform(en)/SWS	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: 3 SWS
Arbeitsaufwand	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Vorlesung oder vergleichbar: Präsenzstudium 0 Std., Eigenstudium: 120 Std.
Leistungspunkte	4 LP
Voraussetzungen	Im Inland bzw. Ausland an einer staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschule oder Universität belegte werkstofftechnologische, materialwissenschaftliche oder werkstofftechnische Lehrveranstaltung in einem qualifizierten Studiengang, der zu einem Abschluss auf dem Niveau 7 EQR oder darüber führt.
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse auf dem Gebiet der jeweiligen Lehrveranstaltung im Bereich der Materialien oder Werkstoffe und können Materialaufbau mit Werkstoffverarbeitung und resultierenden Eigenschaften korrelieren. Sie besitzen fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des jeweiligen Themengebiets sowie Innovationsfähigkeit erkennen lassen, und zur Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in dem spezialisierten Lernbereich nötig sind. Sie sind in der Lage, komplexe fachlicher oder beruflicher Zusammenhänge zu formulieren sowie Tätigkeiten oder Projekte auf dem jeweiligen Themengebiet zu leiten.
Inhalt	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängige werkstoff- oder materialbezogenen Themen auf den Gebieten der Metalle, anorganischen sowie organischen Nichtmetallen sowie Sonderwerkstoffen.

Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur, mündliche Prüfung, theoretische Arbeit oder vergleichbar
Medienformen	Abhängig von der jeweiligen Veranstaltung
Literatur	<b>Auswärts erbrachte Prüfungsleistung(en) gemäß den Anforderungen in der Modulbeschreibung 3 - Werkstofftechnologien:</b> Von der jeweiligen Veranstaltung abhängig
Sonstiges	