



TU Clausthal

Modulhandbuch

basierend auf den Ausführungsbestimmungen vom 26.06.2018 in
der Fassung der 7. Änderung vom 26.09.2023

Stand vom 12.10.2023

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Studienrichtungen:
Fertigung,
Rohstoffgewinnung,
Modellierung und Simulation
und
Energiemanagement

Inhaltsverzeichnis

Modul 1: Logistik und Supply Chain Management	4
Modul 2: Projekt- und Ressourcenmanagement	7
Modul 3: Internationale Unternehmensführung	9
Modul 4: Marktprozesse	11
Modul 5: Betriebliche Querschnittsfunktionen	14
Modul 6: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar.....	17
Modul 7: Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel.....	18
Modul 8: Masterarbeit mit Kolloquium.....	20
Modul F1: Fertigungs- und Produktionstechnik.....	22
Modul F2: Werkstoffkunde.....	26
Modul F3: Rechnerintegrierte Fertigung und Produktentwicklung.....	28
Modul F4: Fabrik- und Anlagenplanung.....	32
Modul R1: Rohstoffversorgung I (Tagebau).....	35
Modul R2: Rohstoffversorgung II (Tiefbau).....	37
Modul R3: Aufbereitung von Primärrohstoffen	39
Modul R4: Erdöl-/Erdgastechnik	41
Modul R5: Berg- und Umweltrecht.....	43
Modul M1: Ingenieurmathematik III	47
Modul M2: Ingenieurmathematik IV	48
Modul M3: Modellbildung und Simulation	50
Modul M4: Materialflusssimulation.....	52
Modul M5: Stochastische Modellbildung und Simulation	54
Modul M6: Werkzeuge der Mathematik	55
Modul E1: Nachhaltigkeitsmanagement	57
Modul E2: Energiebetriebswirtschaft	59
Modul E3: Energietechnik.....	62
Modul E4: Energierecht und Energiequellen.....	65
Modul E5: Energie- und Umweltökonomik.....	68



TU Clausthal

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Gemeinsame Pflichtmodule
aller Studienrichtungen

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 1: Logistik und Supply Chain Management
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Distributionslogistik (W 6653) Supply Chain Management (W 6654)
Semester:	Distributionslogistik: 1 Supply Chain Management: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	Distributionslogistik: Prof. Dr. C. Schwindt Supply Chain Management: Prof. Dr. C. Schwindt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Distributionslogistik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) in der Studienrichtung Produktion und Prozesse, Informatik (Master) Wahlpflicht: Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor) in Studienrichtung Wirtschaftsinformatik Supply Chain Management: Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Distributionslogistik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 Supply Chain Management: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Distributionslogistik: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. Supply Chain Management: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden die wesentlichen Konzepte und Planungsaufgaben der Distributionslogistik,

	<ul style="list-style-type: none"> • sind sie in der Lage, die Planungsaufgaben in Entscheidungsmodellen abzubilden und die notwendigen Modellannahmen und hiermit verbundene Beschränkungen zu benennen, • können sie exakte und heuristische Verfahren der Distributionsplanung, der Rundreisepflege, der Beladungsplanung und der Planung von Kommissionierprozessen beschreiben und auf konkrete Problemstellungen anwenden, • können sie wichtige Fragestellungen des Beschaffungs- und Bestandsmanagements in Supply Chains definieren, modellieren und modellgestützt lösen, • haben sie gelernt, die Koordination unabhängiger Supply-Chain-Partner mittels spiel- und vertragstheoretischer Konzepte zu formalisieren, • können sie die idealtypische Architektur von Advanced-Planning-Systemen zur Supply-Chain-Planung beschreiben, • 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 • können sie spieltheoretische und logistische Konzepte des Supply Chain Managements in Ansätzen der gemeinschaftlichen Planung zusammenführen.
<p>Inhalt:</p>	<p>Distributionslogistik:</p> <p>Kapitel 1: Grundlagen der Logistikplanung 1.1 Logistik und Logistiksysteme 1.2 Aufgaben der Logistikplanung 1.3 Grundlagen des Operations Research</p> <p>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</p> <p>Kapitel 3: Rundreisepflege 3.1 Typen von Rundreiseproblemen 3.2 Briefträgerprobleme 3.3 Handlungsreisendenprobleme 3.4 Tourenplanungsprobleme</p> <p>Kapitel 4: Lagerbetrieb und Güterumschlag 4.1 Beladungsplanung 4.2 Lagerbetrieb 4.3 Kommissionierung</p> <p>Supply Chain Management:</p> <p>Kapitel 1: Grundlagen 1.1 Supply Chain Management und Supply-Chain-Planung 1.2 Grundlagen der Modellierung</p> <p>Kapitel 2: Beschaffungsmanagement in Supply Chains 2.1 Beschaffungspolitik 2.2 Bestandsmanagement</p>

	<p>2.3 Klassische Modelle der einstufigen Beschaffungsplanung</p> <p>2.4 Einstufige Beschaffungsplanung bei Multiple Sourcing und Mengenrabatten</p> <p>2.5 Mehrstufige Beschaffungsplanung in Supply Chains</p> <p>Kapitel 3: Vertragsdesign im Supply Chain Management</p> <p>3.1 Vertragsdesign und Koordination von Supply Chains</p> <p>3.2 Großhandelspreisvertrag</p> <p>3.3 Koordinierende Vertragstypen</p> <p>Kapitel 4: Advanced-Planning-Systeme zur Supply-Chain-Planung</p> <p>4.1 Architektur von Advanced-Planning-Systemen</p> <p>4.2 Strategische Netzwerkplanung</p> <p>4.3 Masterplanung</p> <p>4.4 Verfügbarkeitsprüfung und Allokationsplanung</p> <p>4.5 Beispiele kommerzieller Advanced-Planning-Systeme</p> <p>Kapitel 5: Gemeinschaftliche Supply-Chain-Planung</p> <p>5.1 Kollaboration mit Advanced-Planning-Systemen</p> <p>5.2 Modelle zur gemeinschaftlichen Planung</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p>Distributionsplanung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahuja, R. K.; Magnanti, T. L.; Orlin, J. B. (2013): Network Flows, Harlow • Domschke, W. (2007): Logistik: Transport, München • Domschke, W.; Scholl, A. (2010): Logistik: Rundreisen und Touren, München • Ghiani, G.; Laporte, G.; Musmanno, R. (2004): Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Chichester • Grünert, T.; Irnich, S. (2005): Optimierung im Transport, Band II: Wege und Touren, Aachen • Günther, H.-O.; Tempelmeier, H. (2012): Produktion und Logistik, Berlin • Pfohl, H.-C. (2009): Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Berlin <p>Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chopra, S.; Meindl, P. (2015): Supply Chain Management. Pearson Education, Harlow • Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Einführung in das Supply Chain Management, München • Stadtler, H.; Kilger, C., Meyr, H. (Hrsg.) (2014): Supply Chain Management and Advanced Planning, Berlin • Tempelmeier, H. (2008): Material-Logistik, Berlin • Tempelmeier, H. (2015): Bestandsmanagement in Supply Chains. Books on Demand, Norderstedt • Thonemann, U. (2015): Operations Management, München • Wannowetsch, H. (2014): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 2: Projekt- und Ressourcenmanagement
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Projekt- und Ressourcenmanagement (W 6781)
Semester:	Projekt- und Ressourcenmanagement: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. J. Zimmermann
Dozent(in):	Projekt- und Ressourcenmanagement: Prof. Dr. J. Zimmermann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Projekt- und Ressourcenmanagement: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Projekt- und Ressourcenmanagement: Vorlesung: 4 SWS, Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Projekt- und Ressourcenmanagement: Vorlesung: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 64 Std. Übung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 32 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Unternehmensforschung oder Operations Research
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Techniken des Projektmanagements, grundlegende Konzepte der Netzplantechnik, 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 Problemstrukturen 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:	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement • Netzplantechnik • Ziele der Projektplanung • Exakte Lösungsverfahren für Projektplanungsprobleme • Heuristische Verfahren für Projektplanungsprobleme • Ressourcenmanagement • Projektplanung unter Zeit- und Ressourcenrestriktionen • Lösungsverfahren für die Projektplanung unter Zeit- und

	<ul style="list-style-type: none"> • Ressourcenrestriktionen
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Aufgabensammlung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • H. Kerzner (2006), Project Management • Schwarze, J. (2001): Projektmanagement mit Netzplantechnik • Neumann, K., Schwindt, C., Zimmermann, J. (2003): Project Scheduling with Time Windows and Scarce Resources • PMI (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge • Schelle, H., Ottmann, R., Pfeiffer, A., Wolf, B. (2006): Project Manager • Zimmermann J., Stark C., Rieck J. (2006): Projektplanung – Modelle, Methoden, Management

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 3: Internationale Unternehmensführung
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Internationales Management (W 6664) Strategisches Management (S 6665)
Semester:	Internationales Management: 1 Strategisches Management: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	Internationales Management: Prof. Dr. W. Pfau Strategisches Management: Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Internationales Management: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Operations Research (Master) Strategisches Management: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Internationales Management: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 235 Strategisches Management: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200
Arbeitsaufwand:	Internationales Management: Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std. Strategisches Management: Präsenzstudium 21 Std. / Eigenstudium 69 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Internationales Management: Die Studierenden verstehen das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen entwickeln zu können. Sie sind in der Lage, ausgewählte Managementmethoden zur Entwicklung von Internationalisierungsstrategien anzuwenden. Strategisches Management: Die Studierenden sollen lernen, für spezifische Unternehmenssituationen Strategien zu entwickeln und über mehrere Perio-

	den umzusetzen. Dabei sollen sie erkennen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse auswirken. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen. Zum anderen verstehen die Studierenden das Management von Unternehmensaktivitäten auf Auslandsmärkten. Sie können die Einflüsse interkultureller Unterschiede der Auslandsmärkte erkennen und besitzen die Fähigkeit, basierend auf diesen Kenntnissen internationale Strategien für Unternehmen zu entwickeln.
Inhalt:	<p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Internationalen Managements • Das internationale Unternehmen im Wettbewerb • Kultur als Determinante der betrieblichen Teilpolitiken • Strategisches Management in internationalen Unternehmen <p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Grundlagen des Strategischen Management • Theorieansätze im Strategischen Management • Phase des Strategieentwicklungsprozesses • Bausteine des Strategischen Managements: Strategische Zielplanung, Analyse (Umwelt- und Unternehmensanalyse) und Prognose • Strategieentwicklung und –implementierung • Strategische Kontrolle
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer, Foliensatz, Vorlesungsaufzeichnung
Literatur:	<p>Internationales Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kutschker, M./Schmid, S.: Internationales Management, 7. Auflage, München 2011 • Perlitz, M./Schrack, R.: Internationales Management, 6. Aufl., Stuttgart 2013 • Scherm, E./Süß, S.: Internationales Management, München 2001 • Welge, M.; Holtbrügge, D.: Internationales Management, Theorien, Funktionen, Fallstudien, 6. Auflage, Stuttgart, 2015 <p>Strategisches Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Götze, U./Mikus, B.: Strategisches Management, Chemnitz 1999 • Müller-Stewens, G./Lechner, C.: Strategisches Management, Stuttgart 2011 • Pfau, W.: Strategisches Management, München 2001 • Welge, M.K./Al-Laham, A.: Strategisches Management, 6. Aufl., Berlin 2012

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 4: Marktprozesse
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Industrieökonomik (S 6677) Außenwirtschaft (S 6697)
Semester:	Industrieökonomik: 2 Außenwirtschaft: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. R. Menges
Dozent(in):	Industrieökonomik: Prof. Dr. M. Erlei Außenwirtschaft: Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Industrieökonomik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Produktion und Prozesse (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen, alle übrigen Studienrichtungen (Master) Außenwirtschaft: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Produktion und Prozesse (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen, alle übrigen Studienrichtungen (Master)
Lehrform / SWS:	Industrieökonomik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100 Außenwirtschaft: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Industrieökonomik: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std Außenwirtschaft: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 14 Std
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: fundierte Vorkenntnisse im Bereich der Mikro- und Makroökonomik
Lernziele / Kompetenzen:	Industrieökonomik: Die Studierenden sollen aus volkswirtschaftlicher Perspektive die 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

	<p>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>Außenwirtschaft:</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>Industrieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wesen des Wettbewerbs • Vollkommene Konkurrenz • Monopol und natürliches Monopol • Preisdiskriminierung • Theorien unvollkommenen Wettbewerbs • Kollusion • Parallelverhalten <p>Außenwirtschaft:</p> <p>Das Teilmodul Außenwirtschaft gliedert sich in die reine und die monetäre Außenwirtschaft.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reine Außenwirtschaftstheorie • Gravitationsmodell • Ricardo-Modell zur Erklärung des komparativen Vorteil • Heckscher-Ohlin-Modell • Modelle des unvollständigen Wettbewerbs zur Erklärung von intraindustriellem Handel • Instrument der Außenwirtschaftspolitik • Monetäre Außenwirtschaftstheorie • Die Zahlungsbilanz • Wechselkurs und Devisenmarkt • Preisniveau und Wechselkurs in der langen Frist • Das Europäische Währungssystem
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben und elektr. Lehrmaterialien
Literatur:	<p>Industrieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bester, H. (2017): Theorie der Industrieökonomik, 7. Auflage, Berlin u.a.O. • Carlton, D. und Jeffrey P. (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a.O. <p>Außenwirtschaft:</p>

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Krugman, P.; Obstfeld, M.; Melitz, M. (2015): Internationale Wirtschaft, 10. Auflage, München. |
|--|--|

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 5: Betriebliche Querschnittsfunktionen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) (S 8131) Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) (W 8131)
Semester:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): 2 Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): 1
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. H. Wiche
Dozent(in):	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Dr.-Ing. H. Wiche Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Dr.-Ing. H. Wiche
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Wirtschaftsinformatik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Automatisierungstechnik (Master), Maschinenbau (Master) Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Pflicht: Technische BWL (Master), Mechatronik (Master), Maschinenbau (Master), Werkstofftechnik (Master) Wahlpflicht: Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Werkstofftechnik (Master), Automatisierungstechnik (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 200 Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 120
Arbeitsaufwand:	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std. Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements):

	Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 48 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Die Studierenden kennen die Grundzüge eines neuzeitlichen Qualitätsmanagementsystems und können den Aufbau (Prozessorientierung, Kundenzufriedenheit usw.) erklären. Sie sind in der Lage die Aufbau- und die Ablauforganisation für einen Produktionsbetrieb zu beschreiben. Sie wissen mit welchen Hilfsmitteln das QM-System auf den unterschiedlichen Ebenen dokumentiert wird. Sie können die Hauptaufgaben (Qualitätsplanung, -prüfung und -lenkung) beschreiben und das Controlling (Qualitätskosten, Kennzahlensysteme) darstellen. Sie wissen, was eine Zertifizierung bedeutet und wie sie abläuft.</p> <p>Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Die Studierenden kennen die Grundzüge der Qualitätsförderung und können sie erklären. Sie sind in der Lage Qualitätsleitsätze, Qualitätsmethoden und -werkzeuge zu definieren. Sie kennen die klassischen Qualitätswerkzeuge und die Qualitätsmanagementwerkzeuge. Sie wissen, wie die Methoden (SPC, FMEA, QF, Benchmarking usw.) eingesetzt werden. Sie können die Vorgehensweise beim kontinuierlichen Verbesserungsprozess und die hierbei einsetzbaren Werkzeuge beschreiben.</p>
Inhalt:	<p>Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Qualitätsmanagementsystem • Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung und Qualitätsförderung • Qualitätsmanagement in den Betriebsbereichen Vertrieb, Konstruktion und Entwicklung, Beschaffungswesen, Produktion, Instandhaltung • Zertifizierung, Akkreditierung • QM-Handbuch, Verfahrensanweisungen, Arbeits-/ Prüfanweisungen • Qualitätskosten, Kostenrechnung, Controlling <p>Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Qualitätsmanagement, Qualitätsförderung • QM-Werkzeuge für TQM • 7 Qualitätswerkzeuge (Fehlersammelliste, Graphiken, Pareto-Analyse, Histogramm, Ursachen-Wirkungsdiagramm und Korrelationsdiagramm) • 7 Qualitätsmanagementwerkzeuge (Beziehungsdiagramm, Portfolio, Baumdiagramm, Affinitätsdiagramm, Netzplan, Prozessentscheidungsdiagramm und Matrixdiagramm) • Qualitätsmanagementmethoden • Statistische Prozesslenkung mit Regelkarten (Maschinen-, Prozessfähigkeit)

	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler-, Möglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA-Aufbau und -Ablauf) • Quality Function Deployment (QFD, House of Quality) • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) • Kreativitätstechniken • Benchmarking • Balanced Scorecard
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesungsskript, Vorlesungspräsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Geiger, W., W. Kotte: Handbuch Qualität; Vieweg – 2005 • Masing, W.: Handbuch Qualitätsmanagement; Hanser Verlag, 5. Auflage

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 6: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Semester:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Professoren des Instituts für Wirtschaftswissenschaft sowie Wissenschaftliche Mitarbeiter
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Betriebswirtschaftslehre (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Wirtschaftswissenschaftliches Seminar: Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Wirtschaftswissenschaftliches 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:	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:	Abhängig vom jeweiligen Seminarthema

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 7: Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel (Global Management)
Semester:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Pfau
Dozent(in):	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Prof. Dr. W. Pfau
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Wirtschaftswissenschaftliches Unternehmensplanspiel: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in einer Simulation die Rolle des Managements übernehmen und für Ihr eigenes Unternehmen kritische Entscheidungen treffen. Im Unternehmensplanspiel sollen die Studierenden lernen, wie sich Entscheidungen in einem global agierenden Unternehmen auf die Ergebnisse der folgenden Perioden auswirken. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigene Strategien für ein Unternehmen zu entwickeln und umsetzen. Sie sollen lernen, die späteren Auswirkungen ihrer getroffenen Entscheidungen auf die Erfolgsgrößen des Unternehmens zu erkennen und ggfs. ihre Strategie für die Zukunft anzupassen.</p> <p>Die Studierenden sollen ihr theoretisches Wissen in eine praktische Anwendung bringen. Aus der Analyse komplexer Situationen der Unternehmensinnen- und Außenwelt und sollen verschiedene Handlungsmöglichkeiten ableitet werden. Unter Zeitdruck und bei unsicheren und wandelnden Unternehmensumweltbedingungen sollen die Studierenden in Teams verschiedene Handlungsoptionen vergleichen und ihre Entscheidungen begründen. Durch die Gruppenarbeit sollen die Studierenden auch ihre Sozialkompetenz ausbauen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Anwendung aus folgenden Bereichen: • Absatz: Bearbeitung globaler Märkte, Konkurrenzanalyse, Marketing-Mix, Produktlebenszyklen,

	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt-Relaunch, Produkt-Neueinführung, Markteintritt in einen neuen Markt, Deckungsbeitragsrechnung und Marktforschungsberichte als Informationsgrundlage für Marketingentscheidungen • F & E: Technologie, Ökologie, Wertanalyse • Beschaffung/Lagerhaltung: Optimale Bestellmenge • Fertigung: Investition, Desinvestition, Eigenfertigung oder Fremdbezug, Auslastungsplanung, ökologische Produktion, Rationalisierung • Personal: Personalplanung, Qualifikation, Produktivität, Fehlzeiten, Fluktuation • Finanz- und Rechnungswesen: Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, stufenweise Deckungsbeitragsrechnung, Finanzplanung, Bilanz- und • Erfolgsrechnung, Cash Flow • Aktienkurs und Unternehmenswert
Studien- Prüfungsleistungen:	Praktische Arbeit
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Handbuch und Simulationssoftware
Literatur:	Topsim Global Management - Teilnehmerhandbücher 1-3

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul 8: Masterarbeit mit Kolloquium
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Masterarbeit mit Kolloquium
Semester:	Masterarbeit mit Kolloquium: 4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. W. Steiner
Dozent(in):	Jeweils betreuender Dozent
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Masterarbeit mit Kolloquium: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand:	Masterarbeit: 840 Std. Kolloquium: 60 Std.
Leistungspunkte:	30 LP
Voraussetzungen:	Zulassung gemäß AFB
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • eine spezifische Aufgabenstellung in den Bezugsrahmen der jeweiligen Fachgebiete einzuordnen, • den Stand der Forschung auf dem Gebiet der Aufgabenstellung weitgehend autonom zu recherchieren und in einer eigenen, konsistenten Darstellung zusammenzuführen, • 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.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenständige Bearbeitung einer vorgegebenen Aufgabenstellung • Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung • Präsentation und Verteidigung der Arbeit
Studien- Prüfungsleistungen:	Masterarbeit und Kolloquium
Medienformen:	Abhängig vom gewählten Thema
Literatur:	Themenspezifische Literatur und weitere Quellen, insbesondere auch gemäß eigener Recherchen



TU Clausthal

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Pflichtmodule der Studienrichtung:
Fertigung

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul F1: Fertigungs- und Produktionstechnik
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fertigungstechnik I (W 8121) Fertigungstechnik II (S 8121) Produktionstechnik (W 8122)
Semester:	Fertigungstechnik I: 1 Fertigungstechnik II: 2 Produktionstechnik: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. V. Wesling
Dozent(in):	Fertigungstechnik I: Prof. Dr.-Ing. V. Wesling Fertigungstechnik II: Prof. Dr.-Ing. V. Wesling Produktionstechnik: Prof. Dr.-Ing. V. Wesling
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fertigungstechnik I: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor) Fertigungstechnik II: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor) Produktionstechnik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor) Wahlpflicht: Technische Informatik (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Master)
Lehrform/SWS:	Fertigungstechnik I: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 120 Fertigungstechnik II: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 120 Produktionstechnik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 250
Arbeitsaufwand:	Fertigungstechnik I: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Fertigungstechnik II: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Produktionstechnik: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 10 LP Fertigungstechnik 1: 3 LP Fertigungstechnik 2: 3 LP Produktionstechnik: 4 LP
Voraussetzungen:	Keine

<p>Lernziele/Kompetenzen:</p>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls soll der Student in der Lage sein, die unterschiedlichen Fertigungs- und Produktionsverfahren einsetzen zu können. Damit verbunden sind die Kenntnis der Verfahren sowie die Fähigkeit, diese im jeweiligen Kontext, also den entsprechenden Produktionsbereichen, bewerten zu können.</p> <p>Fertigungstechnik</p> <p>Fertigungstechnik I: Die Studierenden werden Fertigungsverfahren in den Bereich Urformen, Trennen und Stoffeigenschaften ändern kennenlernen. Die in der Vorlesung behandelten Verfahren werden beurteilt und für die entsprechenden Vorgänge klassifiziert. Die Studenten sollen so die Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Fertigungsverfahren auch in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit erkennen und beherrschen können.</p> <p>Fertigungstechnik II: Die Studierenden werden Fertigungsverfahren in den Bereich Umformen, Fügen und Beschichten kennenlernen. Ebenso werden die zukunftsorientierten Bereiche wie Robotersteuerung und CNC-Steuerung behandelt. Die in der Vorlesung behandelten Verfahren werden beurteilt und für die entsprechenden Vorgänge klassifiziert. Die Studenten sollen so die Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Fertigungsverfahren auch in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit erkennen und beherrschen können.</p> <p>Produktionstechnik: Die Vorlesung befasst sich mit dem Industrieunternehmen in der modernen Gesellschaft. Die Studenten werden Struktur und Funktion, Unternehmensführung und -planung, Produktionsplanung und -steuerung sowie die Produktionsbereiche kennenlernen. Die Studenten sind somit in der Lage, Produktion und Produktionsbereiche zu erkennen und dortige Abläufe zu bewerten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Fertigungstechnik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Fertigungsverfahren und fertigungstechnische Begriffsbestimmung • Qualität (Qualitätssicherung, Technische Qualitätsmerkmale und Werkstückgenauigkeit, Passungen und Toleranzen, Technische Oberflächen, Messtechnik) • Urformen (Gießen, Pulvermetallurgie, Urformen durch Sintern) • Trennen (Zerteilen, Zerlegen, Evakuieren, Reinigen, Abtragende Fertigungsverfahren, Chemisches Abtragen, Elektrochemisches Senken, Trennen mit Hochdruckwasserstrahlen, Spanen) • Stoffeigenschaften ändern (Umwandeln, Wärmebehandeln, Einbringen bzw. Aussondern von Stoffteilchen) <p>Fertigungstechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umformen (Einteilung der Umformverfahren, Grundlagen der Umformtechnik, Druckumformen, Zugdruckumformen, Zugumformen, Schubumformen) • Fügen, Zusammensetzen, Füllen, Anpressen und Einpressen, Fügen durch Urformen, Fügen durch Umformen, Fügen

	<p>durch Löten, Kleben, Textiles Fügen, Fügen durch Schweißen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschichten (Beschichten aus dem flüssigen, plastischen oder breiigen Zustand, Beschichten aus dem festen Zustand, Beschichten durch Schweißen, Beschichten durch Löten, Beschichten aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand, Beschichten aus dem ionisierten Zustand) • Roboter und CNC (Geschichte, Begriffsdefinitionen, Programmierung, Steuerung, Koordinatensysteme, Anweisungen und Komponenten) <p>Produktionstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Industrieunternehmen in der modernen Gesellschaft • Struktur und Funktion in Industrieunternehmen • Unternehmensführung und -planung • Produktionsplanung und -steuerung • Produktionsbereich Entwicklung und Konstruktion • Produktionsbereich Arbeitsvorbereitung • Produktionsbereich Fertigung • Produktionsbereich Montage
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Fertigungstechnik I: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p>Fertigungstechnik II: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p>Produktionstechnik: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Skript, Tafel, Tutorien
Literatur:	<p>Fertigungstechnik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Awiszus, Birgit: Grundlagen der Fertigungstechnik, 4. aktualisierte Auflage, Fachbuchverlag, Leipzig, 2009 • König, Wilfried: Fertigungsverfahren, Band 1-5, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1979 • Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1, 3 und 4.2, Carl-Hanser-Verlag, München, 1979 <p>Fertigungstechnik II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fritz, A. H., und Schultze, G.: Fertigungstechnik, VDI-Verlag • König, W.: Fertigungsverfahren, Band 3, 4 und 5, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1979 • Spur, G., und Stöferle, T.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 2, 4.1 und 5, Carl-Hanser-Verlag, München, 1979 • Tönshoff, H. K.: Spanen - Grundlagen, Springer Lehrbuch, Springer Verlag, Berlin • Tschätsch, H.: Handbuch spanende Formgebung, Fachbuch Fertigungstechnik, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag, Darmstadt • Warnecke, H. P.: Handbuch der Fertigungsmeßtechnik, Springer Verlag • Wiendahl, H. P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl-Hanser-Verlag, München <p>Produktionstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eversheim, W.: Organisation in der Produktionstechnik, Band 1-4, VDI-Verlag, Düsseldorf

	<ul style="list-style-type: none">• Eversheim, W., und Schuh, G.: Betriebshütte – Produktion und Management, Teil 1 und 2, Springer Verlag, Berlin• Hering, E., und Draeger, W.: Führung und Management, Praxis für Ingenieure, VDI-Verlag, Düsseldorf• Warnecke, H.-J.: Der Produktionsbetrieb, Band 1-3, Springer Verlag, Berlin• Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl-Hanser-Verlag, München
--	--

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul F2: Werkstoffkunde
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkstoffkunde (W 7300) Praktikum zur Werkstoffkunde (W 7350)
Semester:	Werkstoffkunde: 1 Praktikum zur Werkstoffkunde: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. L. Wagner
Dozent(in):	Werkstoffkunde: Prof. Dr.-Ing. L. Wagner; Dr. rer. nat. M. Wollmann Praktikum zur Werkstoffkunde: NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Werkstoffkunde: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Energietechnologien (Bachelor), Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor) Praktikum zur Werkstoffkunde: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Werkstoffkunde: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 400 Praktikum zur Werkstoffkunde: Praktikum: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Werkstoffkunde: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Praktikum zur Werkstoffkunde: Präsenzstudium 14 Std. / Eigenstudium 46 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Werkstoffkunde: 3 LP Praktikum zur Werkstoffkunde: 3 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitendem Praktikum. Es führt mit Hilfe der Grundlagenvorlesung und vorlesungsbegleitenden Experimenten in die Werkstoffkunde ein. Durch die erfolgreiche Teilnahme an diesen Veranstaltungen erwerben die Studierenden Grundlagenkompetenz über den Aufbau und die Struktur der Materie in einem Umfang, wie es für das Verständnis werkstoffkundlicher Zusammenhänge erforderlich ist. Die Einführung in die unterschiedlichen Werkstoffklassen sowie die Behandlung von ausgewählten Themen zu den beiden Werkstoffgruppen Eisenwerkstoffe und Nichteisenmetalle erweitern das Verständnis der Werkstoffkunde um werkstofftechnische Zusammenhänge. Nach Abschluss der Lehrveranstaltungen werden die Studierenden in der Lage sein, grundlegende werkstoffkundliche Mechanismen und Prinzipien zur Lösung von technischen Fragestellungen eigenständig anzuwenden, um daraus ableitend einfache Ver-

	suchskonzepte zu entwerfen und umzusetzen. Die hierdurch ermittelten Mess- bzw. Prüfwerte werden erfasst und kritisch interpretiert. Das Modul vermittelt zum überwiegenden Teil Fachkompetenzen vor dem Hintergrund einer betriebswirtschaftlichen Betrachtungsweise, daneben aber auch Methodenkompetenzen.
Inhalt:	<p>Werkstoffkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomarer Aufbau fester Stoffe, Bindungsarten, Kristallstruktur • Beschreibung von Richtungen und Ebenen durch Millersche Indizes, Ideal- und Realstruktur, Mechanismen zur Festigkeitssteigerung • Zustandsdiagramme und Ungleichgewichtszustände • Diffusion, Rekristallisation, Keimbildung und Kornwachstum • Mechanische Eigenschaften, Ermüdung, Methoden zur Lebensdauerverbesserung und Kriechen • Physikalische und chemische Eigenschaften technisch relevanter Werkstoffe • Nichteisenmetalle und Eisenwerkstoffe Keramische Werkstoffe und Polymere im Vergleich mit metallischen Werkstoffen • Korrosion und Korrosionsschutz • Untersuchungs- und Prüfmethoden (Metallografie, mechanische Werkstoffprüfung, Grob- und Feinstrukturanalyse) <p>Praktikum zur Werkstoffkunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metallografie und Eisen-Kohlenstoff-Diagramm: Versuch dient zum Erlernen grundlegender Untersuchungsmethoden von metallischen Mikrostrukturen am Beispiel Stahl und Gusseisen • Plastische Formgebung und Rekristallisation: Versuch dient zum Erwerb von Kenntnissen über Gefügeveränderungen kalt- bzw. warmverformter Werkstoffe (Bsp. Al) bei nachfolgender Wärmebehandlung (Auswirkungen des Umformgrads, Temperatur)
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Werkstoffkunde: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p>Praktikum zur Werkstoffkunde: Praktische Arbeit</p>
Medienformen:	Skript, PowerPoint, Tafel
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bergmann, W. (2008): Werkstofftechnik I, 6. Auflage, München • Hornbogen: Werkstoffe, 10. Auflage Springer 2011 • Merkel, M.; Thomas. K.-H. (2003): Taschenbuch der Werkstoffe, München und Wien

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul F3: Rechnerintegrierte Fertigung und Produktentwicklung
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Rechnerintegrierte Fertigung (S 8109) Rechnerintegrierte Produktentwicklung (W 8108) Technisches Zeichnen/CAD (W/S 8101)
Semester:	Rechnerintegrierte Fertigung: 2 Rechnerintegrierte Produktentwicklung: 3 Technisches Zeichnen/CAD: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. N. Müller
Dozent(in):	Rechnerintegrierte Fertigung: Prof. Dr.-Ing. N. Müller Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Prof. Dr.-Ing. N. Müller Technisches Zeichnen/CAD: Prof. Dr.-Ing. N. Müller; Prof. Dr.-Ing. A. Lohrengel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Rechnerintegrierte Fertigung: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Maschinenbau (Master), Mechatronik (Master), Technische Informatik (Bachelor) Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wahlpflicht: Maschinenbau (Bachelor) Technisches Zeichnen/CAD: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Maschinenbau (Bachelor), Energie und Rohstoffe (Bachelor), Energietechnologien (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Geoenvironmental Engineering (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Rechnerintegrierte Fertigung: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 80 Übung: 1 SWS, Gruppengröße: ca. 40 Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 40 Übung: 1 SWS, Gruppengröße: ca. 20 Technisches Zeichnen/CAD: Übung: 3 SWS, Gruppengröße: ca. 20
Arbeitsaufwand:	Rechnerintegrierte Fertigung: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. Technisches Zeichnen/CAD:

	Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 12 LP Rechnerintegrierte Fertigung und Rechnerintegrierte Produktentwicklung: 8 LP Technisches Zeichnen/CAD: 4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen für Rechnerintegrierte Fertigung: Grundkenntnisse DV und Produktion Empfohlen für Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Technisches Zeichnen oder Grundkenntnisse eines CAD-Systems
Lernziele / Kompetenzen:	<p>Rechnerintegrierte Fertigung: Die Studierenden erlangen Grundlagenwissen der Rechneranwendung im Umfeld von Fertigung und Betrieb. Sie verstehen und erkennen verschiedene Problemstellungen der Rechnerintegration und können erste Lösungsansätze entwickeln. Weiterhin erlangen sie Kenntnisse über den Stand der Technik in den DV-Unternehmensanwendungen und können diese beschreiben.</p> <p>Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Die Studierenden verstehen die verschiedenen Zusammenhänge in der Produktentwicklung und können diese erklären. Sie kennen den Stand der Technik bei der Anwendung der Rechnertechnologien in der Produktentwicklung und können diese beschreiben. Durch diese Veranstaltung verstehen und kennen die Studierenden die Grundlagen der Rechneranwendung in Konstruktion und Entwicklung bis hin zur Datenübertragung bzw. Datenintegration in einem Unternehmen.</p> <p>Technisches Zeichnen/CAD: Eigenständige Erstellung einer normgerechten technischen Zeichnung, Erkennen komplexer Zusammenhänge innerhalb einer technischen Zeichnung Erste Kenntnisse zur Handhabung eines 3D-CAD-Systems</p>
Inhalt:	<p>Rechnerintegrierte Fertigung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Begriffe und Definitionen 2. Betriebsorganisation und Informationsfluss 3. Konstruktion und Entwicklung: Rechnergestützter Konstruktionsprozess und Schnittstellen 4. Arbeitsplanung und CAD-NC Programmierung 5. Rapid Tooling 6. Integrierte Produktionsplanung und –steuerung 7. Fertigungsleitsysteme 8. Flexible Fertigungseinrichtungen 9. Informationssysteme: Managementinformationssysteme und Vertriebsinformationssystem 10. Qualitätssicherung 11. Kommunikationsnetze 12. Systemanalyse und Systemauswahl 13. Ausblick und Zukunftsentwicklung

	<p>Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definitionen von Produkt und Produktentwicklung 2. Begriffe, Definitionen und Entwicklungsrichtungen 3. Betriebsorganisation und Informationsfluss 4. Rechnergestützte Produktkonstruktion 5. Rechnergestützte Produktoptimierung und Visualisierung 6. Rechnergestützte Produktdokumentation 7. Rapid Prototyping 8. Schnittstellen 9. Datenaustausch und betriebliche Integration: CAD & PPS und CAD & Fertigung 10. Produktdatenhaltung, PDM- u. EDM-Systeme 11. DV-Architekturen für die Integrierte Produktentwicklung 12. Einführung, Aufbau Betrieb von DV-Lösungen in der Produktentwicklung 13. Ausblicke und Zukunftsentwicklungen <p>Technisches Zeichnen/CAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. Einführung, Allgemeine Begriffsbestimmung 1. Elemente der technischen Zeichnung 2. Projektionen, Ansichten, Schnitte 3. Fertigungsgerechtes Zeichnen und Bemaßen 4. Besondere Darstellung und Bemaßung 5. Toleranzen und Passungen 6. Technische Oberflächen 7. Angaben zu Werkstoff und Wärmebehandlung 8. CAD <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Einführung in das rechnergestützte Konstruieren (CAD) 8.2. 3D-Konstruktionen 8.3. Ableitung technischer Zeichnungen
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Rechnerintegrierte Fertigung und Rechnerintegrierte Produktentwicklung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p> <p>Technisches Zeichnen/CAD: Praktische Arbeit</p>
Medienformen:	Foliensatz, Skript, Übungsblätter, Filmmaterial
Literatur:	<p>Rechnerintegrierte Fertigung und Rechnerintegrierte Produktentwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ehrlenspiel, K. (2003): Integrierte Produktentwicklung, 2. Auflage, München • Sendler, W. (2008): CAD und PDM, 2. Auflage, München • Gebhardt; R. (2007): Prototyping, 3. Auflage, München • Schäppi, B. (2005): Handbuch Produktentwicklung, München • Pahl; Beitz; Feldhusen; Grote (2003): Konstruktionslehre, 5. Auflage, Berlin • Müller,N.; Hartlieb B.; Kiel P. (2009): Normung und Standardisierung, Berlin

	<ul style="list-style-type: none">• Spur, G.; Krause, F. L. (1997); Das virtuelle Produkt, München• Kief H.B. (2012): NC/CNC Handbuch 2012, München <p>Technisches Zeichnen/CAD:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hoischen (2003): Technisches Zeichnen, Berlin• Klein (1997): Einführung in die DIN-Normen, Stuttgart, Berlin, Köln• Böttcher; Forberg (1986): Technisches Zeichnen, Stuttgart
--	--

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul F4: Fabrik- und Anlagenplanung
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fabrik- und Anlagenplanung (W 8304)
Semester:	Fabrik- und Anlagenplanung: 3
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	Fabrik- und Anlagenplanung: NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fabrik- und Anlagenplanung: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wahlpflicht: Maschinenbau (Master), Mechatronik (Master), Technische Informatik (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Energiesystemtechnik (Master)
Lehrform / SWS:	Fabrik- und Anlagenplanung: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 225
Arbeitsaufwand:	Fabrik- und Anlagenplanung: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser Veranstaltung können die Studierenden Tendenzen der Fabrikentwicklung und Aufgaben der Fabrikplanung benennen, eine Standortplanung erstellen und beurteilen, alle Schritte einer ganzheitlichen Planung definieren und erläutern, Werkzeuge und Methoden der Digitalen Fabrik benennen und deren Nutzen darstellen. Durch die Teilnahme an dem angebotenen Fabrikplanungs-Workshop werden die erlernten Grundlagen gefestigt sowie die soziale Kompetenz der Studierenden durch Gruppenarbeit gefördert.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines zur Fabrikplanung • Standort- und Fabrikstrukturplanung • Generalbebauung • Gebäudestruktur und -ausrüstung • Datenaufnahme und -analyse • Ver- und Entsorgungssysteme • Strukturierung, Dimensionierung und Gestaltung von Produktionsbereichen • Automatische Anordnungsverfahren zur Layoutoptimierung • Arbeitstrukturierung und Fertigungsanlagen • Montagesysteme und –anlagen • Digitale Fabrik
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)

Medienformen:	Powerpoint-Präsentation, Beispielfilme über Beamer, Skripte
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben



TU Clausthal

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Pflichtmodule der Studienrichtung:
Rohstoffgewinnung

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul R1: Rohstoffversorgung I (Tagebau)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tagebautechnik (W 6066) Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen (S 6065)
Semester:	Tagebautechnik: 1 Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H. Tudeshki
Dozent(in):	Tagebautechnik: Prof. Dr.-Ing. H. Tudeshki Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen: Prof. Dr.-Ing. H. Tudeshki
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Tagebautechnik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Wahlpflicht: Rohstoff-/Geowissenschaften (Master) Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen: Pflicht: Technische BWL (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Tagebautechnik: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50 Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Tagebautechnik: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studenten erwerben Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen und lernen die wichtigsten Geräte der Tagebautechnik und deren Einsatzgebiete kennen. Sie verfügen über Methoden zur Auswahl der richtigen Abbautechnik und der hierfür geeigneten Geräte und können eine Leistungs- und Kostenberechnung durchführen.

Inhalt:	<p>Tagebautechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren und Betriebsmittel in der Tagebautechnik • Phasen einer Tagebauplanung von der Exploration bis zur Rekultivierung • Fortgeschrittene Kenntnisse in der Projektierung und Planung von Tagebauen <p>Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Bau- und Tagebaumaschinen sowie praxisorientierte Übung zu Betriebsmitteleinsatz und -dimensionierung einschließlich der Wirtschaftlichkeitsberechnung • Berechnungsverfahren der theoretischen und effektiven Geräteleistung • Berechnungsverfahren der Gewinnungskosten und Investitionsrechnung
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter, Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Caterpillar-Handbuch • Hustrulid, W. Kuchta, M: Open Pit Mine Planning and Design • Steinmetz, R. und H. Mahler: Tagebauprojektierung • Strzodka, K., u.a.: Tagebautechnik- Band I und II • Hartmann, H.L. (ed.): SME Mining Engineering Handbook - Band 1 und 2 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul R2: Rohstoffversorgung II (Tiefbau)
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Tiefbau I (W 6042) Tiefbau II (S 6032)
Semester:	Tiefbau I: 1 Tiefbau II: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. O. Langefeld
Dozent(in):	Tiefbau I: Prof. Dr.-Ing. O. Langefeld Tiefbau II: Prof. Dr.-Ing. O. Langefeld
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Tiefbau I: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Tiefbau II: Pflicht: Technische BWL (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Tiefbau I: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 75 Tiefbau II: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Tiefbau I: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Tiefbau II: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Vorlesungen Tiefbau I und Tiefbau II einen Überblick über die gesamten Aktivitäten untertägigen Wirkens und sind in der Lage für verschiedene Gebirgskörper die richtigen Auffahrungstechniken sowie Abbautechniken und -verfahren zu identifizieren und anzuwenden.
Inhalt:	Tiefbau I <ul style="list-style-type: none"> • Zugang zur Lagerstätte • Gebirgsklassifizierung • Auffahrungstechniken • Untertägige Großräume • Kavernen • Schachtbau Tiefbau II <ul style="list-style-type: none"> • Abbauverfahren, Versatzverfahren • Untertägige Großräume, Kavernen

	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen von Bergwerken
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Foliensatz, Übungsblätter, aufgezeichnete Vorlesung auf der Homepage der TU Clausthal
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Gertsch, R.E., Bullock, R.L. (1998): Techniques in Underground Mining • Hartmann, H.L.(ed.) (1992): SME - Mining Engineering Handbook • Junker, M. et al. (2006): Gebirgsbeherrschung von Flözstrecken • Reuther, E.-U. (1989): Lehrbuch der Bergbaukunde • Roschlau, H. (2001): Sprengen • Hustrulid, W.A., Bullock, R.L. (2001): Underground Mining Methods • Engineering Fundamentals and International Case Studies <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul R3: Aufbereitung von Primärrohstoffen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
Lehrveranstaltungen:	Einführung in das Recycling (W 6205) Grundlagen der Rohstoffaufbereitung (S 6210)
Semester:	Einführung in das Recycling: 1 Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann
Dozent(in):	Einführung in das Recycling: Prof. Dr.-Ing. Daniel Goldmann Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Dr.-Ing. Andrea Haas
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Einführung in das Recycling: Technische BWL (Master), Digital Technologies (Bachelor), Geoenvironmental Engineering (Bachelor), Nachhaltige Roh- stoffgewinnung und Recycling (Bachelor), Verfahrenstech- nik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Technische BWL (Master) in der Studienrichtung Rohstoffge- winnung, Energie und Rohstoffe (Bachelor) in der Studienrich- tung Energie- und Rohstoffversorgungstechnik
Lehrform / SWS:	Einführung in das Recycling: Vorlesung: 2 SWS Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Einführung in das Recycling: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std. Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Einführung in das Recycling: Keine Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Einführung in das Recycling: Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltung einen Einblick in die Kategorisierung von Abfällen im Hinblick auf deren Nutzung als Sekundärrohstoffquelle, in rechtliche, technische und wirtschaftliche Aspekte der Behandlung von Ab- fällen zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen insbesondere im Bereich der Post-Production-Abfälle. Grundlagen der Rohstoffaufbereitung: Die Studierenden können nach Abschluss der Lehrveranstal- tung die Grundlagen der Aufbereitungstechnik, der Methoden

	<p>und Apparate zur Zerkleinerung, Klassierung und physikalischen und chemischen Stofftrennung für primäre Rohstoffe differenziert beschreiben. Sie sind in der Lage, Auswerteverfahren anzuwenden und Bewertungskriterien zu deuten.</p>
Inhalt:	<p>Einführung in das Recycling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfall als Rohstoffquelle • Gesetzliche Vorschriften zu Verwertung und Recycling • Entwicklung der Abfall- und Recyclingwirtschaft • Grundoperationen des Recyclings, spezielle Unit-Operations • Recyclingstrategien und Recycling von Post-Production-Abfällen anhand ausgewählter Beispiele <p>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung Sedimentation im Schwerkraft - und Zentrifugalfeld Filtration • Einführung in die Entstaubung • Agglomeration • Sortierverfahren Darstellung des Sortiererfolges Klaubung Läuterung, klassierende Sortierung Trennung nach der Dichte (statische Scheider, Setzmaschinen, Rinnen und Herde, Stromsortierer) Trennung nach magnetischen Stoffeigenschaften Trennung nach elektrischen Stoffeigenschaften Flotation (Wirkprinzip, Reagenzien, Apparate) Lösen und Laugen (Wirkprinzip, Reagenzien, Laugen-, Extraktions- und Rückgewinnungsverfahren)
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung, Power-Point Präsentation, Exkursion
Literatur:	<p>Einführung in das Recycling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brauer: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, Bd. 1-5, 1996 • Literatur zur Spezialthemen wird in der Vorlesung angegeben. <p>Grundlagen der Rohstoffaufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. Schubert: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. II, III • F. Habashi: A textbook of hydrometallurgy • Wills: Mineral Processing Technology • Dunne, Kawatra, Young: Mineral Processing and Extractive Metallurgy

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul R4: Erdöl-/Erdgastechnik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Erdöl-/Erdgasproduktion (W 6163) Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme (W 6146)
Semester:	Erdöl-/Erdgasproduktion: 3 Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. mont. L. Ganzer
Dozent(in):	Erdöl-/Erdgasproduktion: Prof. Dr. mont. L. Ganzer; Dr.-Ing. C. Fichter Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: Prof. Dr. mont. L. Ganzer; Dr.-Ing. J. Holzmann
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Erdöl-/Erdgasproduktion: Pflicht: Technische BWL (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energiesystemtechnik (Master) Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: Pflicht: Technische BWL (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Erdöl-/Erdgasproduktion: Vorlesung: 3 SWS, Gruppengröße: ca. 80 Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße: ca. 100
Arbeitsaufwand:	Erdöl-/Erdgasproduktion: Präsenzstudium 42 Std. / Eigenstudium 78 Std. Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: Präsenzstudium 28 Std. / Eigenstudium 62 Std.
Leistungspunkte:	8 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Erdöl-/Erdgasproduktion: Nach dem Besuch der Veranstaltung können die Studierende die Möglichkeiten einer Erdöl-/Erdgaslagerstätte beurteilen und Lösungen für auftretende Produktionsprobleme entwickeln. Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme: Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie die wichtigsten Erdöl-/Erdgasproduktionssysteme beschreiben. Darüber hinaus sind sie in der Lage die technischen Möglichkeiten einer Lagerstätte zu erklären und Produktionsproblemen zu beherrschen.
Inhalt:	Erdöl-/Erdgasproduktion: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Erdöl- und Erdgasproduktion, Fluideigenschaften und Strömungsmechanik

	<ul style="list-style-type: none"> • Komplettierung, Inflow Performance von Öl und Gas Quellen Vertical Lift Performance of Gas Wells, Flüssigkeitsfreie- und Nassgasproduktion Primärausbeute (Grundlagen, Eruptive Förderung, Drücke & Gradienten, Bohrungsproduktivität) • Gas Lift (Grundlagen, Lift Ventilmechanik, kontinuierlicher/ diskontinuierlicher Lift, Unloading, Design, Bohrungsproduktivität) • Tiefpumpenförderung und andere Förderungsverfahren • Feststoffablagerungen, Vermeidung und Beseitigung (Paraffine, Asphaltene, Hydrate, Salze) • Bohrungstest und Ratenmessung • Ölfeld Management (Problemb Bohrungsanalyse, Maßnahmen) • Stimulation (Säuerung und hydraulische Trägerbehandlung) • Sekundärausbeute (Verfahren, Wasser/Gas Injektion, Druckerhaltung, Wasserfluten) • Tertiärausbeute (Thermal, chemische Verfahren, Mischgasverfahren) • Tight Gas (Potential, technologische Herausforderung, Fallstudien) • Kohleflözgas, Aquifergas, Gas Hydrate (Potential, techn. Herausforderung, Fallstudien) • Spezielle Themen der Gas Produktion (Offshore, LNG) <p>Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction (Content, definitions) • Well testing (Test objectives, parameters to be determined) • Drill-stem and wireline testing (Drill-stem testing, wireline testing) • Well Completion (Definitions, types of completion, location of production casing relative to productive horizon, the completion of the productive horizon, the completion of deep high pressure gas production and storage wells, wireline technology and other equipment, horizontal well completion) • Tubing and Tubing Joints (Sizing criteria, sizes and steel grades, tubing connections, tubing joints, tubing loading, loads on freely suspended tubing, loads on a tubing fixed by a packer)
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Skript
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul R5: Berg- und Umweltrecht
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) (W 6501) Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht) (S 6500)
Semester:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): 1 Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. H. Weyer
Dozent(in):	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): Prof. Dr. jur. H. Weyer Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Prof. Dr. jur. H. Weyer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): Pflicht: Technische BWL (Master), Energie und Rohstoffe (Bachelor) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master) Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Umweltverfahrenstechnik und Recycling (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master)
Lehrform / SWS:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 200 Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Vorlesung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 170
Arbeitsaufwand:	Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht): Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std. Berg- und Umweltrecht II (Umweltrecht): Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen am Ende der Vorlesung Berg- und Umweltrecht I (Bergrecht) die wesentlichen Regelungen des Bundesberggesetzes (BBergG). Dies umfasst die Vorschriften hinsichtlich der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze und der rechtlichen Voraussetzungen für ihre Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung (Bergbauberechtigung, Betriebsplanzu-

	<p>lassung) sowie hinsichtlich der Bergaufsicht und des Bergschadenersatzes. Sie können die wesentlichen rechtlichen Instrumente definieren und die maßgeblichen Vorschriften benennen. 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 (insbesondere Immissionsschutzrecht, Kreislaufwirtschaftsrecht, Gewässerschutzrecht, Naturschutzrecht, Bodenschutzrecht) beschreiben. 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>Berg- und Umweltrecht I: Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Regelungen des geltenden Bergrechts nach dem Bundesberggesetz (BBergG). Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Zuordnung der Verfügungsbefugnis über die Bodenschätze, den rechtlichen Voraussetzungen für ihren Abbau (Betriebsplanzulassung), der Bergaufsicht sowie dem Recht des Ersatzes für Bergschäden.</p> <p>Berg- und Umweltrecht II: Die Vorlesung stellt zunächst die allgemeinen Grundlagen des europäischen und deutschen Umweltrechts dar, insbesondere die umweltrechtlichen Grundprinzipien und Instrumente. Anschließend werden die wichtigsten Gebiete des besonderen Umweltrechts behandelt; im Mittelpunkt stehen hier die Grundzüge des Immissionsschutz-, Gewässerschutz-, und des Kreislaufwirtschaftsrechts. Im Rahmen des besonderen Umweltrechts werden außerdem Aufbau und Funktionsweise moderner Umweltgesetze und die Anwendung des Gesetzestextes auf einfache Fallgestaltungen behandelt.</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Skript, Folien
Literatur:	<p>Berg- und Umweltrecht I: Zur Vorlesung mitzubringen ist ein aktueller Gesetzestext:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundesberggesetz, Textausgabe, VGE-Verlag oder • Bundesberggesetz, Textausgabe, Outlook-Verlag <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kremer/Neuhaus gen. Wever, Bergrecht, 2001 <p>Berg- und Umweltrecht II:</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Umweltrecht, Wichtige Gesetze und Verordnungen zum Schutz der Umwelt, Beck-Texte im dtv <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Erbguth/Schlacke: Umweltrecht, neueste Auflage
--	--



TU Clausthal

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Pflichtmodule der Studienrichtung:
Modellierung und Simulation

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M1: Ingenieurmathematik III
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik) (W 0120)
Semester:	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik): 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. L. Angermann
Dozent(in):	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik): Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch, PD Dr. B. Mulansky
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik): Pflicht: Technische BWL (Master), Maschinenbau (Bachelor), Energiesystemtechnik (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor) Wahlpflicht: Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik): Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Ingenieurmathematik III (Einführung in die Numerik): Präsenzstudium 56 Std. / Selbststudium 94 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Mathematik für BWL und Chemie I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren der numerischen Mathematik und sind in der Lage, einfache numerische Verfahren zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme (direkte Verfahren, Iterationsverfahren), Ausgleichsrechnung (überbestimmte lineare Gleichungssysteme); • Interpolation und Approximation (polynomiale Interpolation, Spline-Interpolation); • Numerische Integration (interpolatorische Quadratur, Gauß Quadratur, Extrapolation)
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten), Hausübungen
Medienformen:	Tafel, Projektion
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M2: Ingenieurmathematik IV
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen) (S 0120)
Semester:	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen): 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. L. Angermann
Dozent(in):	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen): Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen): Pflicht: Technische BWL (Master), Maschinenbau (Master), Mechatronik (Master), Energiesystemtechnik (Master), Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Energie und Materialphysik (Bachelor) Wahlpflicht: Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen): Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differentialgleichungen): Präsenzstudium 56 Std. / Selbststudium 94 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Empfohlen: Mathematik für BWL und Chemie I und II, Ingenieurmathematik III
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden können verschiedene Typen von Differentialgleichungen erkennen und Lösungswege benennen. Die Lösung können sie mit analytischen oder numerischen Methoden finden bzw. approximieren. Sie können die Genauigkeit einer approximativen Lösung kritisch beurteilen und Schlussfolgerungen für die Anwendung auf reale Probleme ziehen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Theorie der Differentialgleichungen sowie in exemplarische Anwendungen; • Einschritt- und Mehrschrittverfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen, Schießmethoden; • Differenzenverfahren und Variationsmethoden zur Lösung von Randwertproblemen für gewöhnliche Differentialgleichungen; • Partielle Differentialgleichungen, Ausblick auf numerische Methoden (FDM, FEM, FVM)

Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten), Hausübungen
Medienformen:	Tafel, Projektion
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M3: Modellbildung und Simulation
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Modellbildung und Simulation (W 1226)
Semester:	Modellbildung und Simulation: 1
Modulverantwortliche(r):	Apl. Prof. Dr.-Ing. M. Reuter
Dozent(in):	Modellbildung und Simulation: Apl. Prof. Dr.-Ing. M. Reuter
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Modellbildung und Simulation: Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Modellbildung und Simulation: Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Modellbildung und Simulation: Präsenzstudium 56 Std. / Selbststudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundkenntnisse der Analysis, Statistik und Informatik
Lernziele / Kompetenzen:	Leitfrage: Welche Befähigung sollen die Studierenden erreichen? Die Studierenden sollen lernen a) Datenhandling: im Kontext 6-Sigma Datenqualitäten erkennen, Fehlerabschätzungen und Fehlerprogression selbstständig durchführen, Datenbereinigungen/ Rausch-eliminierungsverfahren kennenlernen und anwenden b) Modellbildung und Simulation: Modellbildungsstufen erfassen und anwenden, Modellbildungszyklen definieren, Optimierungsstrategien definieren. An ausgewählten Beispielen mit Lernsoftware eigenen M&S-Projekte aufsetzen und bearbeiten/schriftlich darlegen c) Mathematische Grundlagen: Numerische Integrationsverfahren kennen und je nach Aufgabenstellung einsetzen, Theorie und Praxis der prädiktiven M&S erfassen und anwenden. Rausch-, Fehler- und Lebenszeitberechnungsverfahren erfassen und anwenden. Statistische Methoden vertiefen, klassenbezogene Statistiken zur Fassung reduzierter und unsicherer Datensätze kennenlernen und anwenden
Inhalt:	1. Theoretische Modellbildungs- und Simulationsverfahren (Stufen der Modellbildung und Simulation, Evaluationsstrategien, Fehlereinschätzungen und Optimierungsverfahren des Modellbildungszyklus) 2. numerische Integrationsverfahren 3. Modellarten (diskrete, kontinuierliche, prädiktive, unscharfe, konditionierbare...)

	<p>4. Vorverarbeitungsstrategien zur Rauschbereinigung von Daten</p> <p>5. Beispiele komplexer (modular sich ergänzender) Modelle</p> <p>6. Phasenraumrepräsentationen von dynamischen Systemen, Attraktoren, Stabilitätskriterien von Systemen,</p> <p>7. Komplexitätsbetrachtungen von Systemen und Simulationen</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 – 120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten), Hausübungen
Medienformen:	Skript, Beamer-Präsentation, Tafel
Literatur:	Vorlesungsskript mit Standardliteraturangaben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M4: Materialflusssimulation
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Fachpraktikum Materialflusssimulation (S 8353)
Semester:	Fachpraktikum Materialflusssimulation: 2
Modulverantwortliche(r):	NN
Dozent(in):	Fachpraktikum Materialflusssimulation: NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Fachpraktikum Materialflusssimulation: Pflicht: Technische BWL (Master), Informatik/Wirtschaftsinformatik (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Maschinenbau (Bachelor), Technische Informatik (Bachelor), Mechatronik (Master)
Lehrform / SWS:	Fachpraktikum Materialflusssimulation: Praktikum: 2 SWS, Gruppengröße max. 30 TeilnehmerInnen
Arbeitsaufwand:	Fachpraktikum Materialflusssimulation: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 62 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Besuch der Veranstaltung Materialfluss und Logistik
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Fachpraktikums <ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden reale Produktions- und Logistikabläufe abstrahieren und in Simulationsmodelle überführen, • haben sie die Grundlagen der Materialflusssimulation erlernt, • können sie hinsichtlich verschiedener Zielsetzungen Simulationsvarianten erstellen, • sind sie in der Lage Simulationsexperimente selbstständig durchzuführen und kritisch zu bewerten, • beherrschen sie grundlegende Funktionen einer aktuellen, industrienahen Simulationssoftware.
Inhalt:	Praktische Einführung in das Fachgebiet der Simulation von Materialfluss-, Produktions- und Logistiksystemen. Ziel des Fachpraktikums ist es, den Studenten einen allgemeinen Überblick über den Ablauf einer Simulationsstudie sowie die dazugehörigen Grundlagen auf Basis der Software Plant Simulation von Siemens zu vermitteln. Anhand eines Tutorials mit Beispielaufgaben wird ein einfacher Einstieg in die Materie geboten. Anschließend sollen selbstständig Simulationsmodelle aus dem Produktionsbereich erstellt und optimiert werden, um einen möglichst hohen Praxisbezug herzustellen.

Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (60 Minuten), bewertete Praxisaufgaben
Medienformen:	Skripte, Video-Tutorials, Simulationslabor am PC
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bangsow, S. (2011): Praxishandbuch Plant Simulation und SimTalk, München • Bayer, J.; Wenzel, S. (2002): Simulation in der Automobilproduktion, Berlin • Bracht, U; Geckler, D.; Wenzel, S. (2011): Digitale Fabrik, Berlin

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M5: Stochastische Modellbildung und Simulation
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Stochastische Modellbildung und Simulation (W 0140)
Semester:	Stochastische Modellbildung und Simulation: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Kolonko
Dozent(in):	Stochastische Modellbildung und Simulation: Prof. Dr. M. Kolonko
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Stochastische Modellbildung und Simulation: Pflicht: Technische BWL (Master) Wahlpflicht: Informatik (Master), Wirtschaftsinformatik (Master)
Lehrform / SWS:	Stochastische Modellbildung und Simulation: Vorlesung: 3 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Stochastische Modellbildung und Simulation: Präsenzstudium 56 Std. / Eigenstudium 124 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, etwa aus Ingenieurstatistik I
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden lernen verschiedene Klassen von stochastischen Prozessen kennen, mit denen die wichtigsten Modelle der Bedientheorie beschrieben werden können. Sie sind in der Lage, wichtige Kenngrößen stochastischer Modelle zu bestimmen. Sie verfügen über Grundkenntnisse zum Aufbau und der Funktionsweise der stochastischen Simulation.
Inhalt:	1. Stochastische Prozess: Poisson-Prozess, Erneuerungsprozesse, Markoff-Ketten 2. Bediensysteme: Klassifizierung, stationäre Modelle, Formel von Little 3. Stochastische Simulation: Zufallszahlen, Erzeugung von Verteilungen, Aufbau einer ereignisgesteuerten Simulation
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten), Hausübungen
Medienformen:	Skript, Folien, Software-Demonstrationen
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul M6: Werkzeuge der Mathematik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Werkzeuge der Mathematik (S 0160)
Semester:	Werkzeuge der Mathematik: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. L. Angermann
Dozent(in):	Werkzeuge der Mathematik: Prof. Dr. L. Angermann, Dr. H. Behnke, Prof. Dr. O. Ippisch, PD Dr. B. Mulansky
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Werkzeuge der Mathematik: Pflicht: Technische BWL (Master)
Lehrform / SWS:	Werkzeuge der Mathematik: Vorlesung: 1 SWS, Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	Werkzeuge der Mathematik: Präsenzstudium 37,5 Std. / Selbststudium 37,5 Std.
Leistungspunkte:	4 LP
Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Erlernen der Grundlagen im Umgang mit Computeralgebrasystemen und anderen Computerwerkzeugen der Mathematik, sowie deren Anwendung auf technische und wirtschaftliche Problemstellungen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Software-Systeme wie Matlab, Maple, Mathematica, Scientific Python • Symbolisches sowie numerisches Lösen von Standard- und Anwendungsaufgaben mit deren Hilfe, Visualisierung der Ergebnisse
Studien- Prüfungsleistungen:	Schriftliche Hausübungen und praktische Arbeit
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Rechnervorfürungen
Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben



TU Clausthal

Master of Science
Technische Betriebswirtschaftslehre

Pflichtmodule der Studienrichtung:
Energiemanagement

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul E1: Nachhaltigkeitsmanagement
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Nachhaltigkeitsmanagement (W 6731)
Semester:	Nachhaltigkeitsmanagement: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Dozent(in):	Nachhaltigkeitsmanagement: Prof. Dr. H. Schenk-Mathes
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Nachhaltigkeitsmanagement: Pflicht: Technische BWL (Master, Studienrichtung Energiemanagement) Wahlpflicht: TBWL (Master, übrige Studienrichtungen), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Nachhaltigkeitsmanagement: Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Nachhaltigkeitsmanagement: 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 nicht monetäre 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 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:	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, Foliensammlung, Dokumentenkamera
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dyckhoff, H., und M. Souren: Nachhaltige Unternehmensführung: Grundzüge industriellen Umweltmanagements. Berlin, Heidelberg, 2008 • Müller, A.: Umweltorientiertes betriebliches Rechnungswesen. 3. Auflage, München, Wien, 2010 • Müller-Christ, G.: Umweltcontrolling, München, 2001 • Pufé, I. : Nachhaltigkeit. Konstanz, München, 2014 <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul E2: Energiebetriebswirtschaft
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebliche Planung von Energiesystemen (W 6663) Rechnungswesen für die Energiewirtschaft (W 6613)
Semester:	Betriebliche Planung von Energiesystemen: 1 Rechnungswesen für die Energiewirtschaft: 1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. C. Schwindt
Dozent(in):	Betriebliche Planung von Energiesystemen: Prof. Dr. C. Schwindt Rechnungswesen für die Energiewirtschaft: Prof. Dr. I. Wulf
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebliche Planung von Energiesystemen: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Rechnungswesen für die Energiewirtschaft: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Betriebliche Planung von Energiesystemen: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 50 Rechnungswesen für die Energiewirtschaft: Vorlesung/Übung: 2 SWS, Gruppengröße ca. 50
Arbeitsaufwand:	Betriebliche Planung von Energiesystemen: Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std. Rechnungswesen für die Energiewirtschaft: Präsenzstudium 35 Std. / Eigenstudium 55 Std.
Leistungspunkte:	6 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen: Betriebliches Rechnungswesen, Unternehmensforschung, Ingenieurstatistik I
Lernziele / Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls <ul style="list-style-type: none"> kennen die Studierenden die Grundlagen technischer Energiesysteme sowie wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen in liberalisierten Energiemärkten,

	<ul style="list-style-type: none"> • sind sie mit speziellen Bilanzierungssachverhalten sowie Risikoberichterstattung und Risikomanagement von Energieversorgern vertraut, • 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:	<p>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</p> <p>Kapitel 1: Technische und wirtschaftliche Grundlagen von Energiesystemen</p> <p>1.1 Begriff der Energie</p> <p>1.2 Technische Energiesysteme</p> <p>1.3 Energiewirtschaftliche Grundlagen</p> <p>Kapitel 2: Ausgewählte Planungsprobleme der Exploration, Gewinnung und Verarbeitung von Primärenergieträgern</p> <p>2.1 Strategische Planung von Explorationsvorhaben</p> <p>2.2 Das Open-Pit-Mining-Problem im Braunkohle-Tagebau</p> <p>2.3 Standortplanung für regenerative Kraftwerke</p> <p>2.4 Das Blending- und das Pooling-Problem in der Rohölverarbeitung</p> <p>Kapitel 3: Last- und Preisprognosen in der Elektrizitätswirtschaft</p> <p>3.1 Prognosen in der Elektrizitätswirtschaft</p> <p>3.2 Kurzfristige Last- und Preisprognose mit künstlichen neuronalen Netzen</p> <p>Kapitel 4: Kraftwerkseinsatzplanung</p> <p>4.1 Grundlagen der Kraftwerkseinsatzplanung</p> <p>4.2 Das Economic-Dispatch-Problem</p> <p>4.3 Das Unit-Commitment-Problem</p> <p>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes für das Rechnungswesen • Besonderheiten in der Bilanzierung von Energieversorgern (Rückbauverpflichtungen, Emissionsrechte, Sicherungsgeschäfte) • Risikoberichterstattung und Risikomanagement • Segmentberichterstattung und wertorientierte Unternehmenssteuerung
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Beamer-Präsentation, Tafelanschrieb, gedruckter Foliensatz mit Übungsaufgaben, Klausursammlung
Literatur:	<p>Betriebliche Planung von Energiesystemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstantin, P. (2009): Praxisbuch Energiewirtschaft: Energie-wandlung, -transport und -beschaffung im liberalisierten Markt, Berlin • Rebhan, E. (Hrsg.) (2002): Energiehandbuch: Gewinnung, Wandlung und Nutzung von Energie, Berlin

	<ul style="list-style-type: none"> • Shahidehpour, M.; Yamin, H.; Li, Z (2002): Market Operations in Electric Power Systems, New York • Wood, A.J.; Wollenberg, B.F., Sheblé G.B. (2014): Power Generation, Operation, and Control, Hoboken <p>Rechnungswesen für die Energiewirtschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baetge, J.; Kirsch, H.-J.; Thiele, S. (2012): Bilanzen, 12. Aufl., Düsseldorf • Coenenberg, A. G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart • Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T. (2014): Internationale Rechnungslegung, 9. Aufl., Stuttgart • Pricewaterhouse Coopers AG WPG (Hrsg.) (2012): Entflechtung und Regulierung in der deutschen Energiewirtschaft, 3. Aufl., Freiburg
--	--

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul E3: Energietechnik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Elektrizitätswirtschaft (W 8819) Energiesysteme (W 8804)
Semester:	Elektrizitätswirtschaft: 2 Energiesysteme: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck
Dozent(in):	Elektrizitätswirtschaft: Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck, Prof. Dr.-Ing. K.-D. Maubach Energiesysteme: Prof. Dr.-Ing. H.-P. Beck; Dr. Ing. D. Turschner; Prof. Dr. mont. L. Ganzer; Dr. rer. nat. W. Faber; Dr.-Ing. A. Lindermeir; Dr.-Ing. M. Mancini
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Elektrizitätswirtschaft: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energiesystemtechnik (Master), Energie- und Rohstoff-versorgungstechnik (Master) Wahlpflicht: Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Energiesysteme: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master), Energietechnologien (Bachelor), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master) Wahlpflicht: Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Master), Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Elektrizitätswirtschaft: Vorlesung: 3 SWS Energiesysteme: Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Elektrizitätswirtschaft: Präsenzstudium 42 Std. / Selbststudium 78 Std. Energiesysteme: Präsenzstudium 42 Std. / Selbststudium 78 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 8 LP Elektrizitätswirtschaft: 4 LP Energiesysteme: 4 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen für Elektrizitätswirtschaft: Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung in die BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler Empfohlen für Energiesysteme: Ingenieurmathematik I+II, Experimentalphysik I+II, Elektrotechnik für Ingenieure I + II, Technische Thermodynamik I

Lernziele / Kompetenzen:	<p>Elektrizitätswirtschaft:</p> <p>Die Studenten kennen nach Abschluss des Faches die grundlegenden technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen des elektrischen Energieversorgungssystems in Deutschland und werden befähigt, die systematischen Zusammenhänge der Elektrizitätswirtschaft zu erkennen und zu bewerten. Sie lernen verschiedene Formen der Energieversorgung und Verteilung kennen und erwerben ein Grundwissen über fossile und regenerative Energiequellen und ihre Nutzungsmöglichkeiten.</p> <p>Energiesysteme:</p> <p>Im Rahmen der Vorlesung wird der Begriff der Energie definiert. Die Studierenden können verschiedene Energieformen und deren Umwandlung unterscheiden. Sie verstehen auf welche verschiedenen Weisen Energie generiert werden kann und wie diese übertragen und verteilt werden kann. Die Studierenden verstehen die Chancen, die durch Nutzung von Abwärme entstehen.</p> <p>Durch die Ringvorlesung werden den Studierenden die Interaktionen verschiedener Akteure im kompletten Energiesystem vorgestellt. Die Studierenden besitzen anschließend das Verständnis zur Deutung von Energiesystemen.</p>
Inhalt:	<p>Elektrizitätswirtschaft:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Elektrizitätswirtschaft 2. Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft 3. Stromkunde und Stromverbrauch 4. Stromerzeugung 5. Stromtransport und Stromverteilung 6. Stromhandel 7. Aktuelle Themen der Elektrizitätswirtschaft <p>Energiesysteme:</p> <p>Die Ringvorlesung umfasst folgende Teilvorlesungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Prof. Beck), Themen: Energieträger, Vorräte, Gewinnung, Transport, Thermische Energiesysteme, Elektrische Energiesysteme • Thermische Energie (Dr. Mancini), Themen: Kraftwerke, Heizkraftwerke, Entsorgung, Hochtemperatur-Stoffbehandlung (Zement, Glas, Stahl) • Gasversorgungssysteme (Prof. Ganzer) • Solare Energie, Wasserkraft und Windenergie (Dr. Turschner), Themen: Sonnenenergienutzung, Regenerative Energiequellen • Chemische Energie (Dr. Lindermeir), Themen: Brennstoffzellen und Anwendungen • Nukleare Energie (Dr. Faber), Themen: Kernkraftwerkstypen, Brennstoffkreislauf, Zwischen- /Endlagerung • Elektrische Energie (Prof. Beck), Themen: Erzeugung, Transport, Verteilung, Nutzung, Einbindung regenerativer Quellen, elektrischer Netze
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Elektrizitätswirtschaft:</p> <p>Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>

	Energiesysteme: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Elektrizitätswirtschaft: Foliensammlung Energiesysteme: Skript
Literatur:	Elektrizitätswirtschaft: <ul style="list-style-type: none"> • Maubach: Energiewende – Wege zu einer bezahlbaren Energieversorgung, Springer VS, 2013. • Maubach: Strom 4.0 – Innovationen für die deutsche Stromwende, Springer Vieweg, 2015. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben Energiesysteme: <ul style="list-style-type: none"> • Herold: Grundlagen der elektrischen Energieversorgung, B. G. Teubner • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer Verlag Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul E4: Energierecht und Energiequellen
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energierecht (S 6510) Regenerative Energiequellen (W 8830)
Semester:	Energierecht: 2 Regenerative Energiequellen: 3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. jur. H. Weyer
Dozent(in):	Energierecht: Prof. Dr. jur. H. Weyer Regenerative Energiequellen: Prof. Dr.-Ing. L. Kühl
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energierecht: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie und Materialphysik (Master), Energiesystemtechnik (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master), Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen (Master) Regenerative Energiequellen: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energietechnologien (Bachelor) Wahlpflicht: Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master), Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen (Bachelor), Energietechnologien (Bachelor)
Lehrform / SWS:	Energierecht: Vorlesung: 2 SWS Regenerative Energiequellen: Vorlesung: 3 SWS
Arbeitsaufwand:	Energierecht: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 32 Std. Regenerative Energiequellen: Präsenzstudium 42 Std. / Selbststudium 48 Std.
Leistungspunkte:	Gesamt: 6 LP Energierecht: 3 LP Regenerative Energiequellen: 3 LP
Voraussetzungen:	Pflicht: Keine Empfohlen für Energierecht: Einführung in das Recht I und II oder gleichwertige Rechtskenntnisse Empfohlen für Regenerative Energiequellen: Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Energierecht:

	<p>Die Studierenden kennen die wichtigsten Rechtsquellen für die Strom- und Gasversorgung. Sie können zum einen den Regelungsgehalt des Energiewirtschaftsgesetzes sowie der zugehörigen Rechtsverordnungen hinsichtlich des Energieregulierungsrechts einschließlich des komplexen Systems der Anreizregulierung darstellen. Zum anderen sind sie in der Lage, den Rechtsrahmen für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu beschreiben. Sie können die wesentlichen rechtlichen Instrumente definieren und die maßgeblichen Vorschriften benennen. Mit diesem Wissen sind die Studierenden in der Lage, einfache rechtliche Fragestellungen im Bereich des Energierechts zu lösen. Sie können die rechtlichen Anforderungen bei Tätigkeiten im Bereich der Strom- und Gasversorgung einschätzen und erkennen das Zusammenspiel von Energieversorgungsunternehmen und Regulierungsbehörden. 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> <p>Regenerative Energiequellen: Vermittlung der wichtigsten Aspekte für das Energiekonzept und die technische Ausrüstung für Gebäude sowie der prinzipiellen Funktionsweise der regenerativen Erzeuger.</p>
Inhalt:	<p>Energierrecht: Überblick über den Rechtsrahmen der Energiewirtschaft Energieregulierungsrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entflechtung • Netzanschluss und Netzzugang • Netzentgelte <p>Grund- und Ersatzversorgung Rechtsdurchsetzung Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien</p> <p>Regenerative Energiequellen: Energieträger und Emissionen, Energiehaushalt und Energiekonzepte für Gebäude, Solarthermie, Erdwärme- und -Kältenutzung, Photovoltaik, Kraft-Wärme-Kopplung, Windenergie, Bioenergie, Wasserkraft</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>Energierrecht: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten) Regenerative Energiequellen: Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)</p>
Medienformen:	<p>Energierrecht: Skript, Folien Regenerative Energiequellen: Skript</p>
Literatur:	<p>Energierrecht: Zur Vorlesung mitzubringen ist ein Gesetzestext in der jeweils aktuellen Auflage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energierrecht, Textausgabe, dtv, oder • Energierrecht, Textsammlung, Nomos-Verlag. <p>Zur Vor- und Nachbereitung wird empfohlen:</p>

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Stuhlmacher/Stappert/Schoon/Jansen, Grundriss zum Energierecht, 2. Aufl. 2015• Koenig/Kühling/Rasbach, Energierecht, 3. Aufl. 2013• Ekardt/Valentin, Das neue Energierecht, 2015 |
|--|--|

Regenerative Energiequellen:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Studiengang:	Technische Betriebswirtschaftslehre, Master of Science
Modulbezeichnung:	Modul E5: Energie- und Umweltökonomik
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Energieökonomik (S 6679) Umweltökonomik (S 6678)
Semester:	Energieökonomik: 2 Umweltökonomik: 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. M. Erlei
Dozent(in):	Energieökonomik: Prof. Dr. M. Erlei Umweltökonomik: Prof. Dr. R. Menges
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Energieökonomik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie und Materialphysik (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie- und Rohstoffversorgungstechnik (Master) Umweltökonomik: Pflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master), Energie und Materialphysik (Master) Wahlpflicht: Technische BWL (Master), Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Lehrform / SWS:	Energieökonomik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 175 Umweltökonomik: Vorlesung: 2 SWS, Übung: 1 SWS, Gruppengröße ca. 100
Arbeitsaufwand:	Energieökonomik: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 Std. Umweltökonomik: Vorlesung: Präsenzstudium 28 Std. / Selbststudium 34 Std. Übung: Präsenzstudium 14 Std. / Selbststudium 14 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 unternehmerische 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>Energieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energienachfrage • Wirtschaftlichkeitsrechnung in der Energiewirtschaft • Angebot von Energieträgern: Ressourcen- und umweltökonomische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Exkurs: Dynamische Optimierung, • Ökonomische Theorie der Nutzung erschöpfbarer Ressourcen <p>Umweltökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umweltökonomische Gesamtrechnung • Wohlfahrtsökonomische Grundlagen • Umweltprobleme als Probleme öffentlicher Güter • Internalisierung externer Effekte • Umweltpolitische Instrumente • Umweltökonomische Bewertungsmethoden • Internationale Umweltprobleme
Studien- Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 – 60 Minuten)
Medienformen:	Foliensatz, Tafel, Übungsaufgaben, elektronische Lehrmaterialien, Lehrexperimente
Literatur:	<p>Energieökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erdmann, G. und Peter Zweifel (2010), Energieökonomik, Heidelberg u.a.O. • Erlei, M. (2008a), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen I: Grundlagen“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 11, S. 1548 – 1554. • Erlei, M. (2008b), „Ökonomik nicht-erneuerbarer Ressourcen II: weiterführende Ansätze“, in: Das Wirtschaftsstudium (WISU), Jg. 37, Heft 12, S. 1693-1699 <p>Umweltökonomik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blankart, C. (2011): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 8. Aufl., München. • Cansier, D. (1996): Umweltökonomie, 2. Aufl., Stuttgart. • Fees, E. (2007): Umweltökonomie und Umweltpolitik, 3. Aufl., München. • Perman, R.; Yue Ma; McGilvray, J. and Common, M. (2011): Natural Resource and Environmental Economics, 4st. ed, Essex. • Weimann, J. (2005): Wirtschaftspolitik – Allokation und kollektive Entscheidung, 4. Aufl., Berlin. • Wigger, B. (2005): Einführung in die Finanzwissenschaft, 2. Aufl., Berlin. • Zimmermann, H.; Henke, K.-D., Broer, M. (2012): Finanzwissenschaft, 11. Aufl., München.