



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN
University of Applied Sciences



Hochschule für
Wirtschaft und Recht Berlin
Berlin School of Economics and Law

Bachelor-Studiengang

**Wirtschaftsingenieur/in Umwelt und
Nachhaltigkeit**
*Business Administration and Engineering
- Environment and Sustainability -*

Modulhandbuch

Stand: 27.5.2007

Modulhandbuch für den Studiengang Wirtschaftsingenieur/in Umwelt und Nachhaltigkeit (Bachelor)

Nr.	Modulname	Koordinator
M1	Investition und Finanzierung	Dr.Wolke,T.
M2	Marketing	Dr.Kreutzer, R.T.
M3	Personal und Organisation	Dr.Müller, H.E.
M4	Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens	Dr.Zernack, A
M5	Volkswirtschaftslehre	Dr.Rogall, H.
M6	Wirtschaftsrecht	Dr.Klinski, S.
M7	Umwelt- und Technikrecht	Dr.Klinski, S.
M8	Nachhaltiges Wirtschaften im Betrieb	Dr.Grothe, A.
M9	Nachhaltigkeit in Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik	Dr.Rogall, H.
M10	Öko-Controlling	Behrend, S.
M11	Statistik	Soeffky
M12	Ingenieurmathematik	Dr.Kalus
M13	Physik/Fluiddynamik	Dr.Kalus
M14	Umweltchemie	Dr.Keller
M15	Mechanik/Festigkeitslehre	Dr.Kleinschrodt
M16	Thermodynamik und Wärmeübertragung	Dr.Seifert
M17	Ingenieurinformatik	Dr. Kleinschrodt
M18	Automatisierung und Systemtechnik	Dr.Seifert
M19	Maschinenelemente und Konstruktion	Dr.Tietze, NN
M20	CAD/CAE	Dr.Tietze, NN
M21	Labor Wärmeübertragung und Strömungslehre	Dr.Geike
M22	Anlagenplanung	Dr.Weiland
M23	Apparatebau in Umwelt- und Verfahrenstechnik	Dr.Tietze, NN
M24	Unit operations mit Labor	Dr.Mirtsch
M25	Umweltverfahrenstechnik mit Labor	Dr.Dietzsch
M26	Energietechnik, Regenerative Energien	Dr.Weiland
M27	Managementsysteme für Umwelt und Nachhaltigkeit	Dr.Grothe, A.
M28	Managementsysteme für Qualität und Arbeitssicherheit	Dr.Aynacioglu, S.
M29	Handlungsfelder nachhaltigen Wirtschaftens	Dr.Rogall, H
M30	Analyse unternehmerischer Nachhaltigkeit	Dr.Grothe, A.
M31	Projektmanagement und Fallstudien	Dr.Aynacioglu, S.
M32	Techniken des Qualitätsmanagements	Dr.Aynacioglu, A.
M33	Anlagenentwurf und –simulation	Dr.Weiland
M34	Umwelttechnik mit Labor	Dr.Dombrowski
M35	Nachhaltige Verfahrenstechnik/Integrierte Umwelttechnik mit Labor	Dr.Loroch
M36	Wirtschaftsenglisch	Tilden-Machleidt, C.
M37	Technik-Englisch	Carrega, G.
M38	Selbstkompetenz	Hoffmann, C.
M39	Planspiel Unternehmensführung/Supervision	Dr.Noss, C.
M40	Praxisphase im Betrieb mit wissenschaftl. Betreuung und Kolloquium	Dr.Weiland
M41	Bachelor-Arbeit und Prüfung	N.N.

Titel	Investition und Finanzierung Investment and Finance
Modulnummer	M1
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollten nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über die Grundlagen von F&I haben, - fundamentale Rechenverfahren (Leverage-Effekt, Kennzahlen) aus F&I anwenden können, - die verschiedenen Bewertungsverfahren (Kapitalwert, Cash Flow, Barwert) handlungssicher auf verschiedene Konstellationen anwenden können, - Fallstudien-orientiert alle Grundlagen von F&I beherrschen, - sich mit theoretischen Verfahren (Leverage-Effekt, Kapitalwertmethode) kritisch bezüglich der Anwendung in der Praxis auseinandersetzen können
Voraussetzungen	Empfohlen: Finanzbuchhaltung und Grundlagen Bilanzierung
Niveaustufe	3. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Investition und Finanzierung im Bachelorstudiengang Business Administration, Investition und Finanzierung im Bachelorstudiengang Economics, sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Grundlagen der Finanzierung: Finanzierungsbegriff, Finanzwirtschaftliche Ziele und Kapitalstruktur. Finanzanalyse, Beteiligungsfinanzierung, Kreditfinanzierung, Cash Flow Finanzierung, Grundlagen der Investition: Investitionsbegriff, Investitionsplanung, Investitionsrechenverfahren im Überblick. Dynamische Investitionsrechenverfahren: Kapitalwertmethode, Annuitätenmethode, Interne Zinsfußmethode, vollständiger Finanzplan.</p>
Literatur	<p>Brealey/Myers: Principles of Corporate Finance, McGraw-Hill; Perridon/Steiner: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Vahlen; Ross/Westerfield/Jaffe: Corporate Finance, McGraw-Hill.</p>
Weitere Hinweise	Literatur jeweils in der aktuellen Auflage

Titel	Marketing
Modulnummer	M2
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
Lernziele / Kompetenzen	Bedeutung und Systematik des Marketing verstehen; relevante Aspekte der "Marketing-Umwelt" erkennen sowie Instrumente zur Markt-Umfeldanalyse beherrschen; Verständnis der grundlegenden Prinzipien des Käuferverhaltens sowohl im Consumer- wie auch im Business-Markt; Fähigkeit zur Entwicklung eines Marketing-Plans mit besonderem Schwerpunkt auf dem Marketing-Mix und seinen Einzelinstrumenten.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Marketing im Bachelorstudiengang Business Administration, Marketing im Bachelorstudiengang Economics, sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Instrumente für Markt- und Umfeldanalysen; Konzepte des Kaufverhaltens; Buying Center-Konzept im BtB-Sektor; Marketing-Mix-Gestaltung; Kommunikations-, Distributions-, Preis- und Produktpolitik
Literatur	Bruhn, M., Marketing, Wiesbaden; Kuß, A., Marketing-Einführung, Wiesbaden Freter, H., Marketing, München
Weitere Hinweise	

Titel	Organisation und Personal Organisational and Human Resource Management
Modulnummer	M3
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führungs-, Organisations- und Personalthemen beschreiben und erklären, • Diese im Hinblick auf praktische Gestaltungen beurteilen und in einen größeren Zusammenhang einordnen, • dabei aktuelle politische Bezüge wie Globalisierung, Mitbestimmung, Gender, Ökologie, herstellen, • bei der Arbeit an Fallbeispielen ihre analytischen und kommunikativen Fähigkeiten entwickeln, • Teamgeist und fachübergreifendes Denken entwickeln und die Fähigkeit, vorhandenes Wissen auf neue Probleme anzuwenden, • mit neuen Medien arbeiten und ihre Ergebnisse präsentieren
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	4. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	Impulsvorträge, Lehrgespräche, Fallstudien, Gruppenarbeiten
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	Kombinierte Prüfung (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung), die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Vortrag 30%, Ausarbeitung 70%,
Anerkannte Module	Organisation und Personal im Bachelorstudiengang Business Administration, Organisation und Personal im Bachelorstudiengang Economics, sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Einführung: Funktionen des Managements (Umfeld, Akteure, Ziele)</p> <ul style="list-style-type: none"> • I. Organisation und Führung (Grundlagen) <ul style="list-style-type: none"> o Arbeitsorganisation (Aufgaben, Stellen, Abteilungen und Teams) o Unternehmensstrukturen, -Prozesse und –Projekte o Führung in Organisationen o Management des Wandels (Unternehmenskultur, Innovation, Restrukturierung) • II. Personalmanagement <ul style="list-style-type: none"> o Personalmanagement als Prozeß und Personalplanung o Personalauswahl o Personalbeurteilung und –Entwicklung o Personalvergütung • Abschließend: Eine Fallstudie zur Integration
Literatur	Steinmann, H. / Schreyögg, G.: Management.. Wiesbaden: Gabler Hellriegel, D. / Slocum, J.W., Organizational Behavior..., Thomson
Weitere Hinweise	weiterführende Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben

Titel	Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens / Principles of Internal and External Accounting
Modulnummer	M4
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS + 2 SWS Übung
Lerngebiet	Betriebliches Rechnungswesen
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Finanzbuchhaltung und Finanzierung sowie die Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung/Controlling beherrschen
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht im Blockmodell (je eine Semesterhälfte) und Übung, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Je eine Klausur am Ende der Teilmodule (Blöcke) internes und externes Rechnungswesen
Ermittlung der Modulnote	Gemittelte Note (50%:50%) aus beiden Teilleistungen, beide Teilleistungen müssen bestanden sein
Anerkannte Module	Grundlagen des internen Rechnungswesens für Bachelorstudiengang Business Administration zusammen mit Grundlagen des internen Rechnungswesens für Bachelorstudiengang Economics, Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens; Grundbegriffe des Rechnungswesens; Inventur, Inventar, Bilanz; Eröffnungs- und Schlussbilanz; Gewinn- und Verlustrechnung; Bestands- und Erfolgskonten; Buchen von Abschreibungen, Bestandsveränderungen, Privateinlagen/–entnahmen, Umsatzsteuer; Buchungen im Personalbereich; Buchungen im Beschaffungs- und Absatzbereich; Buchen von Rückstellungen; Buchen von Rücklagen; Buchen von aktiven und passiven Rechnungsabgrenzungsposten; Ausgewählte Jahresabschlussbuchungen. Wesen und Zwecke der Kosten- und Leistungsrechnung – Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens - Unterbegriffe der Kosten und Leistungen - Kostentheoretische Grundlagen - Kostenrechnungssysteme - Organisation der Betriebsabrechnung - Abgrenzung zwischen Finanz- und Betriebsbuchhaltung - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung – Kostenträgerstückrechnung (Kalkulation) – Kostenträgerzeitrechnung - Kurzfristige Erfolgsrechnung - Grundzüge der Teilkosten- und Plankostenrechnung sowie aktueller Entwicklungen.
Literatur	Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens, München: Vahlen; Lettow, H.-G./Witte, D.: Industriebuchführung mit Kosten- und Leistungsrechnung nach dem IKR, Merkur Verlag Rinteln; Olfert, K./Körner, W./Langenbeck, J.: Bilanzen, Ludwigshafen (Rhein): Kiehl Schmolke, S./Deitermann, M.: Industriebuchführung mit Kosten- und Leistungsrechnung, Winklers Verlag ; Sorg, P.: Buchführung: eine Einführung mit Aufgaben und Lösungen, Landsberg/Lech : mi, Verl. Moderne Industrie; Wöhe, G./Döring, U.: Bilanzierung und Bilanzpolitik, München: Vahlen Sorg, Peter: Kosten- und Leistungsrechnung. 56 praktische Fälle mit ausführlichen Lösungen. Moews, Dieter: Kosten- und Leistungsrechnung. Heinhold: Kosten- und Erfolgsrechnung in Fallbeispielen Kudert/Sorg: Bilanzrecht - leicht gemacht. Literatur jeweils in der aktuellsten Auflage
Weitere Hinweise	Internes und externes Rechnungswesen werden blockweise als Teilmodule mit je einer Klausur angeboten

Titel	Volkswirtschaftslehre / Economics
Modulnummer	M5
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Allgemeine Volkswirtschaftslehre
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die folgenden Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Wirtschaftsschulen, Idealtypische Wirtschaftssysteme, sozial-ökologische Markt- oder Gemischtwirtschaft - Verhalten der Wirtschaftsakteure auf vollkommenen Märkten - Wirtschaftspolitik. <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden beherrschen die ökonomischen Grundbegriffe und Zusammenhänge. - Sie haben die Fähigkeit erlangt, ökonomische Texte zu verstehen und die dahinter stehenden Ziele und Interessen zu bewerten - Sie haben gelernt, ökonomische Ziele und ihre Zusammenhänge zu bewerten
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Grundlagen und Mikroökonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe: - Wirtschaftsschulen - Vorläufer (Antike, Mittelalter, Merkantilismus, Klassik) - Neoklassik, - Keynesianismus, - Neue Schulen (Neoliberalismus, Institutionenökonomie und ökonomische Theorie der Politik) - Nachhaltige Ökonomie, - Idealtypische Wirtschaftssysteme (reine Markt- und Zentralverwaltungswirtschaft), - Wirtschaftssystem in Deutschland Mikroökonomie: Verhalten von Haushalten und Unternehmen - Preisbildung auf vollkommenen und unvollkommenen Märkten Makroökonomie - Wirtschaftspolitik - Ziele und Messmethoden der Wirtschaftspolitik, - Wirt. Wachstum versus Entwicklung, - Hoher Beschäftigungsgrad, - Geldwertstabilität - Geldpolitik, - Außenhandel – Globalisierung - Währungssysteme
Literatur	<p>Rogall, H.: Volkswirtschaftslehre für Sozialwissenschaftler, Wiesbaden Baßeler, U.: Grundlagen und Probleme der Volkswirtschaftslehre, Stuttgart. Samuelson, P.; Nordhaus, W.: Volkswirtschaftslehre, Landsberg.</p>
Weitere Hinweise	

Titel	Wirtschaftsrecht / Business Law
Modulnummer	M6
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Recht
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich</p> <p>Die Studierenden erlangen als künftige Wirtschaftsingenieur/inn/e/n:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse des bürgerlichen Rechts, konzentriert auf die für ihr berufliches Tätigkeitsfeld zentralen Fragen, - einen Überblick über die übergeordneten rechtlichen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens sowie über einige zentrale Spezialgebiete des privaten Wirtschaftsrechts, mit dem sie sich bei bedeutsamen (auch strategischen) Unternehmensentscheidungen in rechtlicher Hinsicht orientieren können. <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können mit rechtlichen Regelungen praktisch umgehen, auch wenn sie ihnen zunächst unbekannt sind (Wie finde ich mich in Rechtsvorschriften zurecht?). - Sie haben Grundfähigkeiten der Subsumtion und Auslegung von Rechtsvorschriften erworben (Wie ermittle ich den Aussagegehalt von Rechtsvorschriften?). - Sie haben die Fähigkeit erlangt, einfache rechtliche Fälle systematisch zu lösen (Wie prüfe ich Sachverhalte rechtlich?)
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Bei zwei Klausuren: Klausuren 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein. Bei einer Klausur: 100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt anderer Studiengänge der FHW oder anderer Hochschulen (Themen: Wirtschaftsrecht, privates Wirtschaftsrecht)
Inhalte	<p>Block 1: Überblick/ Einführung: Wirtschaft im übergeordneten Rechtsrahmen (12 Stunden): Grundgesetz, Europäische Union, internationales Wirtschaftsrecht</p> <p>Block 2: Grundzüge des allgemeinen privaten Wirtschaftsrechts (36 Stunden): BGB: Vertragsarten, Leistungsstörungen, Deliktsrecht, Bereicherungsrecht; HGB (wesentliche Regelungen)</p> <p>Block 3: Überblick über wichtige Spezialgebiete des Wirtschaftsrechts (20 Stunden): Arbeitsrecht (individuelles), Gesellschaftsrecht (Unternehmensformen), Wettbewerbsrecht (Deutschland/ EU), Insolvenzrecht</p>
Literatur	<p>Müssig: Wirtschaftsprivatrecht</p> <p>Däubler: BGB kompakt</p> <p>Schünemann: Wirtschaftsprivatrecht</p>
Weitere Hinweise	Literatur in der jeweils aktuellen Auflage

Titel	Umwelt- und Technikrecht / Environmental and Technical Law
Modulnummer	M7
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Recht
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich Die Studierenden erlangen als künftige Wirtschaftsingenieur/inn/e/n:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse über die für ihr Aufgabenfeld wichtigsten Gebiete des deutschen Umwelt- und Technikrechts unter Berücksichtigung europarechtlicher Einflüsse, - einen Überblick über die übrigen relevanten Rechtsgebiete des Umwelt- und Technikrechts, - Grundkenntnisse über den übergeordneten rechtlichen Rahmen des Umweltrechts (Grundgesetz, EU). <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Systematik und Regelungsweise von Rechtsbestimmungen mit naturwissenschaftlich-technischem Hintergrund und können mit solchen praktisch umgehen. - Sie beherrschen den Umgang mit den zentralen Begriffen und Prinzipien des Umwelt- und Technikrechts. - Sie haben ihre Fähigkeiten zur Subsumtion und Auslegung von Rechtsvorschriften erweitert. - Sie haben die Fähigkeit erlangt, einfache umweltrechtliche Fälle systematisch zu lösen.
Voraussetzungen	Empfohlen: Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundzüge des Wirtschaftsrechts“ oder eines vergleichbaren Moduls (Grundfähigkeiten des Umgangs mit Rechtsvorschriften)
Niveaustufe	4. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Bei zwei Klausuren: Klausuren 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein. Bei einer Klausur: 100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt anderer Studiengänge der FHW oder anderer Hochschulen (Themen: Umweltrecht, Umwelt- und Technikrecht)
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Block 1: Umweltschutz im übergeordneten Rechtsrahmen (12 Stunden): Umweltschutz im GG und im europäischen Gemeinschaftsrecht, Systematik des Umweltrechts - Block 2: Das Immissionsschutzrecht als Kerngebiet des öffentlichen Umweltschutz- und Technikrechts (20 Stunden): Genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, Luftreinhaltung und Lärmschutz, Bezüge zum Bauplanungsrecht, Umweltverträglichkeitsprüfung - Block 3: Abfallwirtschaftsrecht: Grundzüge (12 Stunden) - Block 4: Wasserrecht: Grundzüge (6 Stunden) - Block 5: Gefahrstoffrecht: Überblick (2 Stunden) - Block 6: Bodenschutzrecht, Schwerpunkt Altlasten (4 Stunden) - Block 7: Energierecht und Emissionshandel: Überblick (4 Stunden) - Block 8: Produktrecht und Normung (4 Stunden) - Block 9: Umwelthaftungsrecht: Grundzüge (4 Stunden)
Literatur	Wolf: Umweltrecht Oberrath/Hahn/Schomerus: Kompendium Umweltrecht Koch: Umweltrecht
Weitere Hinweise	Literatur in der jeweils aktuellen Auflage

Titel	Nachhaltiges Wirtschaften im Betrieb / Sustainable Operating in Companies
Modulnummer	M8
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2+2 SWS (2SWS BWL und 2 SWS Soziologie)
Lerngebiet	Nachhaltigkeitslehre
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studentinnen und Studenten wissen die Notwendigkeit nachhaltigen Verhaltens aus unterschiedlichen Perspektiven einzuschätzen. - Sie haben die Fähigkeit erlangt, Nachhaltigkeit zu definieren und im betrieblichen Kontext zu operationalisieren und kritisch zu hinterfragen - Sie können Nachhaltigkeitsberichte analysieren <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studentinnen und Studenten können normative und strategische Zielstellungen auseinanderhalten. - Sie können Texte analysieren und ihre Meinung begründen - Sie haben die Grundregeln der Präsentation erfahren
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Für die Teilmodule (Blöcke) BWL und Soziologie <u>jeweils</u> Kurzhausarbeit + Präsentation oder eine Klausur , Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	50%:50% für die Teilmodule (Blöcke) BWL und Soziologie, dabei zählen je Block Kurzhausarbeit 60% und Präsentation 40% oder die Klausur 100%, beide Teilmodule müssen bestanden sein
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Sustainable Development, Definitionen und Operationalisierung, zukunftsfähiges Europa, zukunftsfähiges Deutschland, zukunftsfähiges Berlin (Agenda 21) Von der globalen zur lokalen Ebene – Nachhaltigkeit in der Stadt/im Stadtbezirk Projektvorstellungen; Umweltbewusstsein und Umweltverhalten in der Gesellschaft.</p> <p>Die Bedeutung des Leitbildes “sd“ für Unternehmen, Entwicklung von Anforderungen für unternehmerische Nachhaltigkeit, Erstellung von Zielen und Indikatoren für Unternehmen, Kriterien für das Berichtswesen, : Chancen und Grenzen von Corporate Governance, insb. Codes of Conduct und Corporate Social Responsibility, Rolle von nationalen/internationalen Institutionen und Normen, Interkulturelle Aspekte, geschlechtsspezifische Aspekte, technische Aspekte, betriebliche Aspekte, verhaltensorientierte Aspekte.</p>
Literatur	<p>Hauff, V. (Hrsg.) (1987) : Unsere gemeinsame Zukunft – Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, Greven</p> <p>Bund/Misereor (1996) (Hrsg.): Zukunftsfähiges Deutschland - Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung, Berlin</p> <p>Grothe, Anja (2007): Perspektiven zukunftsfähiger Unternehmenspolitik, Saarbrücken</p>
Weitere Hinweise	Die 4 SWS werden durch 2 Lehrkräfte à 2 SWS (BWL + Soziologie) ausgefüllt.

Titel	Nachhaltigkeit in Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik / Sustainability in Economic and Society Policy
Modulnummer	M9
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2+2 SWS (2 SWS VWL + 2 SWS Soziologie)
Lerngebiet	Nachhaltigkeitslehre
Lernziele / Kompetenzen	1) Inhaltlich: Erlangung der Grundkenntnisse über die folgenden Bereiche <ul style="list-style-type: none"> - Bedingungen und Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung, - Beitrag der ökonomischen Schulen und anderer Disziplinen - Instrumente einer nachhaltigen Entwicklung (n.E.) 2) Methodisch: Kompetenzen in Bezug auf <ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung der Grundbegriffe und Zusammenhänge - die Fähigkeit, Texte zur Nachhaltigkeit zu verstehen und die dahinter stehenden Ziele und Interessen zu bewerten
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	zwei Klausuren oder eine Klausur und Präsentation mit Kurzhausarbeit oder eine Klausur und eine Hausarbeit. Die Prüfungsmodalitäten der Teilmodule werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Je Teilmodul 50%, Bei Präsentation mit Kurzhausarbeit: 1/3 Präsentation, 2/3 Kurzhausarbeit für das betreffende Teilmodul, beide Teilmodule müssen bestanden sein.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	1) Wirtschaftspolitik <ul style="list-style-type: none"> - Ausgangslage, Ziele und Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung - Neoklass. Umweltökonomie und ihr Beitrag für eine n.E., - Ökolog. Ökonomie und neue Umweltökonomie, - Beitrag anderer Disziplinen (Naturwissenschaften, Umweltpolitik, Ethik) - Überblick über die Instrumente - Ökologisierung des Finanzsystems - Naturnutzungsrechte - Theoretische Grundlagen der Akteursanalyse - Bewertung der Akteure, ihrer Interessen und Mittel zur Durchsetzung 2) Gesellschaftspolitik <ul style="list-style-type: none"> - Von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft - Sozialstruktur und Lebensstile - Wohlstandsmodelle und Konsummuster - Massenkonsum und Nachhaltigkeit - Konsumpolitik - Fallbeispiele: Ernährung, Tourismus
Literatur	Rogall, H.: Neue Umweltökonomie – Ökologische Ökonomie, Opladen Rogall, H.: Akteure der nachhaltigen Entwicklung, München Luks, F.: Die Zukunft des Wachstums, Marburg Glatzer, W.; Ostner, I. (Hg.), Deutschland im Wandel, Opladen jeweils neuste Auflage
Weitere Hinweise	Die 4 SWS werden durch 2 Lehrkräfte à 2 SWS ausgefüllt.

Titel	Öko-Controlling / Ecological Controlling
Modulnummer	M10
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Nachhaltigkeitslehre
Lernziele / Kompetenzen	Sachkompetenz in: Erstellung von Kennzahlen; Erstellung von Ökobilanzen, Berechnung des MIPS, Erstellung von Wirkungsbilanzen
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht mit fallbezogenen Übungsaufgaben
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Checklisten und ABC-Bewertung, Betriebliche Stoff- und Energiebilanzen, Umweltkennzahlen als Managementinstrument, Umweltschutz in der Produktentwicklung Öko-Design, Produkt-Ökobilanzierung, Materialintensität pro Service-Einheit (MIPS) und kumulierter Energieaufwand (KEA), Zwischenbetriebliches Stoffstrommanagement, Betriebliche Umweltkostenrechnung, Umweltzeichen, Umweltkommunikation, Übungsbeispiel: "Quick and dirty" - Bilanzierung eines Produktes, Exkursion zu einem Berliner Unternehmen
Literatur	Bundesumweltministerium, Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umwelt-Controlling, Verlag Vahlen, München
Weitere Hinweise	Literatur jeweils in der aktuellen Auflage

Titel	Statistik / Statistics
Modulnummer	M11
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS+2 SWS Übung
Lerngebiet	Quantitative Methoden
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich Die Studierenden erlangen als künftige Wirtschaftsingenieure/innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse der beschreibenden und schließenden Statistik sowie der Wahrscheinlichkeitsrechnung - die Befähigung zur praktischen Anwendung der Methoden und Interpretation der Ergebnisse - Grundkenntnisse, um Chancen und Risiken betriebswirtschaftlicher Entscheidungen zu bestimmen <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage eine statistische Untersuchung zu konzipieren, das Datenmaterial aufzubereiten und darzustellen sowie mit Hilfe geeigneter Kennzahlen zu charakterisieren. - Sie haben die Fähigkeit erlangt, statistische Abhängigkeiten mit Hilfe geeigneter Verfahren zu untersuchen - Sie können geeignete Schätz- und Testverfahren durchführen und sind befähigt, statistische Ergebnisse zu interpretieren
Voraussetzungen	Keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester, Grundlagen
Lernform	seminaristischer Unterricht und Übung, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100 % Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe, Sach- und Anwendungsgebiete der statistischen Methoden - Aufbereitung und Darstellung univarianter Querschnittsdaten - Datenauswertung mit Kenngrößen - Regressions- und Korrelationsanalyse - Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen - Zeitreihenanalyse - Stichprobenstatistik - Parameterschätzungen - Parametertests, Unabhängigkeitstests
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Bourier, G.: Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik, Wiesbaden - Schira, J.: Statistische Methoden der VWL und BWL, Pearson Studium, München - Schaum`s Outline in Statistics McGraw Hill, New York, (several books)
Weitere Hinweise	Übungen weitgehend softwareunterstützt

Titel	Ingenieurmathematik / Mathematics for Engineers
Modulnummer	M12
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	6 SWS
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden erwerben Fertigkeiten im Umgang mit mathematischen Problemstellungen und mit komplexen Problemstellungen und deren Lösung. Insbesondere die Anwendung mathematischer Ansätze und Tools zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgaben steht im Mittelpunkt.
Voraussetzungen	Empfehlung: Brückenkurs Mathematik
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Bei zwei Klausuren 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein, bei einer Klausur: Klausur 100%
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildung reeller und komplexer Zahlen, Funktionen und ihre Eigenschaften, lineare Algebra, Vektoren und Vektorrechnung, Determinanten und Matrizen • Lösungen linearer Gleichungssysteme mit Algebrasystemen • Geometrie: Geraden- und Ebenengleichung, Koordinatensysteme, Koordinatentransformation • trigonometrische Formeln und Sätze, Krümmung einer Kurve, Bogenlänge • Analysis: Zahlenfolgen, Grenzwerte, Reihen, Polynome • Differential- und Integralrechnung, Totales Differential • gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten • Komplexe Zahlen, Eulersche Formeln, Exponential – Funktion, Logarithmen
Literatur	Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1,2 und 3,Vieweg, P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser Verlag Literatur jeweils in der aktuellsten Auflage
Weitere Hinweise	.

Titel	Physik / Fluiddynamik Physics / Fluid Dynamics
Modulnummer	M13
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS SU + 1SWS Ü integriert
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Erkennen und Lösen von physikalischen und insbes. strömungstechnischen Fragestellungen in der Verfahrens- und Umwelttechnik, Erwerben erster Fähigkeiten in der experimentellen Analyse technischer Vorgänge
Voraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der Physik
Niveau	1. Semester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung (experimentelle und rechnerische Übungsaufgaben zur Vertiefung des Unterrichtsstoffes), Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 Klausur und sechs testierte Übungsberichte („mit Erfolg“)
Ermittlung der Modulnote	Die Klausurnote gilt nur dann als Modulnote, wenn alle Übungen erfolgreich (m.E.) abgeschlossen wurden
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Physik: Ausgewählte Kapitel der Elektrotechnik, Atom- und Kernphysik • Fluiddynamik: Hydrostatik, strömende Flüssigkeiten (Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung, Viskosität) • Schwerkraftzirkulation / Freie Konvektion • Sinkgeschwindigkeit von Kugeln • Laminare und turbulente Strömung • Druckverlust bei der Rohrströmung, Pumpen • Masse- und Energiebilanz strömender Gase, Druckverlust, Ausströmen von Gasen • Grenzschicht / Umströmung von Körpern • Grundl. der Mehrphasenrohrströmung Gas-Flüssigkeit • Grundl. der Nichtnewtonschen Flüssigkeiten
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • V. Oppen; Melchert: Physik für Ingenieure, Pearson • W. Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag, Würzburg • H. Oertel u.a.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Verlag Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden • L. Böswirth: Technische Strömungslehre, Verlag Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden • Kümmel, W.: Techn. Strömungsmechanik Teubner Verlag
Weitere Hinweise	keine Prüfungsmöglichkeit für experimentelle Übungen im zweiten Prüfungszeitraum

Titel	Umweltchemie / Environmental Chemistry
Modulnummer	M14
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS +1SWS Ü integriert
Lerngebiet	Naturwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Erkennen und Lösen von Fragestellungen aus der Verfahrens- und Umweltchemie, Arbeitssicherheit und Umweltschutz; Erwerben erster Fähigkeiten in der experiment. Analyse von Umweltschadstoffen, Teamarbeit, Präsentation
Voraussetzungen	Keine
Niveau	1. Semester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit experimenteller Übung integriert, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Wintersemester
Prüfungsform	1 Klausur und testierte Übungsberichte („mit Erfolg“). Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Die Klausurnote gilt als Modulnote, wenn alle Übungen erfolgreich (m.E.) abgeschlossen wurden
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen der allgemeinen und anorganischen Chemie. • Formulierung von Reaktionsgleichungen. • Gefahrenpotential chemischer Stoffe und Reaktionen • Grundwissen der organischen Chemie • Stoffkenntnisse Naturstoffe, Wasserinhaltsstoffe • Umweltrelevante Eigenschaften organischer Verbindungen • Grundlagen der Labor- und Spurenanalytik
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Erwin Riedel: Anorganische Chemie • Charles E. Mortimer: Chemie • Georg Schwedt :Taschenatlas der Umweltchemie • Claus Bliefert, u. a.: Umweltchemie • Volker Koß: Umweltchemie • Karl Fent : Ökotoxikologie; Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie • Michael Binnewies, u. a.: Allgemeine und Anorganische Chemie, m. CD-ROM
Weitere Hinweise	Keine Prüfungsmöglichkeit für Übungen im zweiten Prüfungszeitraum

Titel	Mechanik / Festigkeitslehre / Engineering Mechanics / Strength of Materials
Modulnummer	M15
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Ingenieurwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Erlernen der Grundlagen der Festigkeitslehre. Eigenständige Formulierung von technischen Problemstellungen und deren Lösung aus dem Bereich der Festigkeitslehre. Erkennen von Schwachstellen von Konstruktionen.
Voraussetzungen	Empfohlen: Grundkenntnisse der höheren Mathematik oder Ingenieurmathematik
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Im Sommersemester
Prüfungsform	1 Klausur und zusätzl. Übungsaufgaben (Hausaufgaben) oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	80% Klausur und 20% Übungsaufgaben, bei 2 Klausuren: 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein
Anerkannte Module	Technische Mechanik/Festigkeitslehre aus dem Studiengang Maschinenbau oder Verfahrenstechnik oder sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt.
Inhalte	<p>Statik: Kräfte und Momente, Gleichgewicht ebener Systeme, Lagerreaktionen von Balken und Systemen: Schnittgrößen von Balken: Normal- und Querkraft, Biege- und Torsionsmoment, Durchbiegung statisch bestimmter und unbestimmter Systeme Reibung: Haften und Gleiten, Seilreibung, Luftwiderstand Festigkeitslehre: Spannungen, Verzerrungen, Hookesches Gesetz, Werkstoffkonstanten, Festigkeitshypothesen Zug-/Druckbeanspruchung: Flächenpressung, Wärmespannungen Abscheren: Auslegen einfacher Verbindungen Torsionsbeanspruchung, Biegebeanspruchung: Flächenmomente zweiter Ordnung, Widerstandsmomente, Zusammengesetzte Beanspruchungen: Mohrscher Spannungskreis, Stabilität: Knickfälle nach Euler,</p>
Literatur	Gross, Hauger Schnell: Technische Mechanik 2; Springer Verlag Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik, Teil 1+ 3; Teubner Verlag
Weitere Hinweise	

Titel	Thermodynamik und Wärmeübertragung / Thermodynamics and heat exchange
Modulnummer	M16
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (2SWS Thermodynamik und 2 SWS Wärmeübertragung)
Lerngebiet	Ingenieurwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Berechnen von Prozessen der Wärmeübertragung und Energieumwandlung als Voraussetzung für die Berechnung umweltverfahrenstechnischer Prozesse, Beherrschen der thermodynamischen Grundlagen für die Klima- und Energietechnik (Gase und Dämpfe), ingenieurmäßige Herangehensweise an Energiebilanzen und thermische Prozesse
Voraussetzungen	Empfohlen: physikalische und mathematische Grundkenntnisse
Niveau	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Sommersemester
Prüfungsform	Jeweils eine Klausur pro Teilmodul im Semester. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Klausuren: Mittelung der Noten 50%:50%, jede Klausur muss bestanden sein,
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Ziel der Thermodynamik, • 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, • Anwendung der Hauptsätze auf ideale Gase (Reingas und Gasgemische), • Anwendung der Hauptsätze auf Strömungsprozesse und auf Kreisprozesse bei Wärmekraftmaschinen, • Thermodynamik der Dämpfe, Arbeit mit h-s- und T-s-Diagrammen • Feuchte Luft, h-x-Diagramm, Klimaanlage • Grundwissen zur Wärmeübertragung • Wärmeleitung, Wärmedurchgang, konvektive Wärmeübertragung, Kondensation, Verdampfung, Wärmestrahlung • Berechnung und Auslegung wärmetechnischer Apparate
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Cerbe/ Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik • Windisch, H.: Thermodynamik • Langeheinecke, K.; Jany, P.; Sapper, E.: Thermodynamik für Ingenieure • G.P. Merker, C. Eiglmeier: Fluid- und Wärmetransport - Wärmeübertragung • H.D. Baehr, K. Stephan: Wärme- und Stoffübertragung • F. Hell: Einführung in die Wärmeübertragung
Weitere Hinweise	Die Teilmodule Thermodynamik bzw. Wärmeübertragung können von verschiedenen Dozent/inn/en angeboten werden.

Titel	Ingenieurinformatik / Computer Science for Engineers
Modulnummer	M17
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Übung
Lerngebiet	Ingenieurwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Eigenständige Formulierung und Lösung von mathematisch, technischen Problemstellungen mit Hilfe eines Computer-Algebra Systems. Kenntnisse über Objektorientierte Programmierung als Entwicklungssystem zur Automatisierung und Simulation von umweltverfahrenstechnischen Anlagen.
Voraussetzungen	Empfohlen: Standardsoftware (z.B. WORD, EXCEL o.ä.)
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Übungen am Rechner 4 SWS (Anwesenheitspflicht)
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Sommersemester
Prüfungsform	Übungen mit 2 Rücksprachen am Rechner (Anwesenheitspflicht)
Ermittlung der Modulnote	Rücksprachen je 50 %
Anerkannte Module	Grundlagen verfahrenstechnischer Simulation im Studiengang BA Verfahrens- und Umwelttechnik sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Strukturiertes Programmieren (Struktogramme, Datentypen, Schleifen, Verzweigungen, Unterprogramme) -Programmieren elementarer numerischer Methoden (Iteration, Quadratur) Nutzung fortgeschrittener symbolischer, numerischer und graphischer Hilfsmittel im Rahmen eines Computeralgebrasystems, Objektorientierte Programmierung, Eigenschaften und Methoden, Steuerelemente und Ereignisprozeduren, Listen- und Menüprogrammierung. Übungen unter Verwendung von CAS bzw. VisualBasic und Maple Grundlagen von Datenbanken, Erstellen von einfachen Applikationen Internet: Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen des Internet, POP3, SMTP, IMAP, FTP, http Intranet vs. Internet, Grundlagen der Datensicherheit und –sicherung
Literatur	Krawietz: Maple V für das Ingenieurstudium, Springer Radel: Visual Basic für technische Anwendungen, Vieweg Fellner: Visual Basic.NET einfach klipp & klar, Microsoft Press Deutschland
Weitere Hinweise	Der Einsatz verschiedener Programmsysteme kann von unterschiedlichen Dozent/inn/en angeboten werden. Prüfungsmöglichkeit jeweils nur im ersten Prüfungszeitraum.

Titel	Automatisierung und Systemtechnik / Automation and Systems Technology
Modulnummer	M18
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS + 2 SWS Ü integriert
Lerngebiet	Ingenieurwissenschaften
Lernziele / Kompetenzen	Vorgehensweise zur Entscheidungsfindung bei Messaufgaben in und an umweltverfahrenstechn. Anlagen; Abschätzen der Vor- und Nachteile von on-line-Analytik; Kenntnis der Grundlagen zum Aufbau von Messwertübertragungs- und -verarbeitungssystemen. Erarbeiten von Einsatzmöglichkeiten und Grundlagen der Auslegung von Steuerungssystemen; Verstehen von Regelungsmechanismen in techn. Anlagen und Grundlagen der Berechnung und Simulation von Regelkreisen. Erkennen der wesentl. Aufgaben zum Messen-Regeln-Steuern bei der Automatisierung.
Voraussetzungen	Empfohlen: physikalische und mathematische Grundkenntnisse
Niveau	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter (experimenteller) Laborübung, Übungsaufgaben zur Vertiefung des Unterrichtsstoffes, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Schriftliche Prüfung (1 oder 2 Klausuren im Semester), in der integrierten Übung Erstellung von Versuchsprotokollen und mündl. Rücksprachen. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Alle Aufgaben der integrierten Übungsaufgaben (Anwesenheitspflicht) müssen „mit Erfolg“ absolviert werden. Dann wird die Klausurnote zur Modulnote. Bei zwei Klausuren arithmet. Mittelung der Klausurnoten, beide Klausuren müssen bestanden sein.
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Metrologie und Sensortechnik • Messung von Temperatur, Druck, Durchfluß • Datenübertragung, Feldbussysteme, Funkssysteme • Software zur Datenerfassung- und -auswertung • Grundlagen der Steuerungstechnik • Einsatz und Programmierung von Kleinststeuerungen • Grundlagen der Regelungstechnik • Auslegung von Regelsystemen, Simulation von Regelkreisen • Technische Systemanalyse, Systemidentifikation • Einführung in die Prozessleittechnik • Automatisierungssysteme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Profos, P. und T Pfeifer (Hrsg.): Handbuch der industriellen Messtechnik • Hart, H.: Einführung in die Messtechnik; • Jamal, R.; Kraus, Ph.: LabVIEW - Das Grundlagenbuch; • Strohrmann, G.: Automatisierungstechnik, • Schnell, G.: Bussysteme in der Automatisierungstechnik, • Bergmann, J.: Automatisierungs- und Prozeßleittechnik, • Tröster, F.: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, • Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure; • Samal, E.; Becker, W.: Grundriß der praktischen Regelungstechnik, • Schlüter, G.: Regelung technischer Systeme-interaktiv; • Parthier, R.: Messtechnik, • Kaspers/Küfner: Messen-Steuern-Regeln; • Polke, M.: Prozessleittechnik;
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten. Keine Prüfungsmöglichkeit für Übungen im zweiten Prüfungszeitraum

Titel	Maschinenelemente und Konstruktion / Mechanical Design and Machine Parts
Modulnummer	M19
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Konstruktion, Apparate- und Anlagentechnik
Lernziele / Kompetenzen	Es soll die Fähigkeit erworben werden, die Grundlagen der Konstruktion bezüglich funktions- und fertigungsgerechter Tolerierung bei der Konstruktion anzuwenden. Für ein zu entwickelndes Produkt soll die Vorgehensweise des Methodischen Konstruierens erlernt werden. Dabei sind die Fähigkeiten zu erarbeiten, das Produkt in mehreren Baugrößen und auch an Kundenwünsche angepasst zu dimensionieren. Bei der Konstruktion sollen die angegebenen Maschinenelemente funktions- und kostengerecht eingesetzt werden können.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit praktischen Vorführungen an Bauteilen und Übungen am Rechner. Bei Übungen Anwesenheitspflicht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Klausur. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Grundlagen des Technischen Zeichnens, Bemaßung, Stückliste Konstruktionsgrundlagen: Maßtoleranzen, Passungssystem, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächenangaben Aufgabe und Gestaltung: Belastungen durch statische und dynamische Kräfte, Vordimensionierung, Dauerhaltbarkeit, Gestaltungsregeln. Schrauben, Stifte und Sicherungselemente, Achsen und Wellen Schraubenverbindungen: Kräfte und Momente beim Anziehen und Lösen, Beanspruchung und Festigkeitsklassen, Verspannungsschaubild bei statischer und dynamischer Betriebskraft. Schweißverbindungen: Schrumpfung und Eigenspannungen, Gestaltungsregeln, Berechnung von stat. u. dynam. belasteten Verbindungen. Löt- und Klebeverbindungen: Wirkungsmechanismus, Adhäsion, Kohäsion, Gestaltung und Berechnung der Fügestelle Wälzlager: Lagerbauformen, kennzeichnende Eigenschaften, Gestaltung der Lagerung, Berechnung der Lebensdauer Welle – Nabe – Verbindungen: Kraftschlussverbindungen, Formschlussverbindungen, Ausführungsformen, Anwendungen. Einführung in das Methodische Konstruieren: Aufgabenklärung, Pflichtenheft, Funktionsstruktur, Lösungsfindungsmethoden, Bewertungsmethoden. Produktgestaltung: Baureihenkonstruktion, Variantenkonstruktion, Anpassungskonstruktion, Stücklistenstrukturen
Literatur	Köhler, Rögnitz: Maschinenteile, Teubner Verlag Pahl, Beitz, Feldhusen, Grothe: Konstruktionslehre, Springer Verlag Roloff, Matak : Maschinenelemente, Vieweg Verlag Decker: Maschinenelemente, Hanser Verlag Haberhauer, Bodenstein: Maschinenelemente, Springer Verlag Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen, Teubner Verlag Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag
Weitere Hinweise	Kein Prüfungsangebot im zweiten Prüfungszeitraum

Titel	CAD / CAE
Modulnummer	M20
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Übung
Lerngebiet	Konstruktion, Apparate- und Anlagentechnik
Lernziele / Kompetenzen	Bei der Konstruktion eines Produktes sollen die Maschinenelemente funktions- und kostengerecht eingesetzt und festigkeitsmäßig dimensioniert werden können. Wesentliches Ziel ist das Erlernen der Integration von Konstruktion und Berechnung zu einem effektiven und iterativen Gesamtvorgang unter Einsatz von Softwaresystemen.
Voraussetzungen	Empfehlung: Mechanik/Festigkeitslehre sowie Maschinenelemente und Konstruktion abgeschlossen
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Praktische Übung im Entwerfen und Berechnen von Produkten am Rechner; Erstellung der Zeichnungen an einem CAD/CAE-System, Anwesenheitspflicht in festgelegtem Umfang
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Sommersemester
Prüfungsform	Arbeitsergebnisse/Konstruktionsbesprechung mit Testaten während der Übung; Mindestens zwei Lösungsvorschläge als Handskizzen sind vorzulegen. Die Prüfungsmodalitäten (z.B. Anwesenheitspflicht, Zahl der Testate) werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100% für die Konstruktion (Bewertung der digitalen Entwurfsunterlagen) mit Berechnung; die Note gilt als Modulnote, wenn die Testate "mit Erfolg" vorgelegt werden
Anerkannte Module	Sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Arbeitens mit einem CAD-System, Erzeugung von geometrischen Elementen, Änderung, Bemaßung, Übertragung der Freihandskizzen in das CAD-System, Erzeugung von Einzelteilen, Baugruppen und einer Stückliste • Konstruktionsaufgabe unter Berücksichtigung der Inhalte des Moduls „Maschinenelemente und Konstruktion“ sowie der im Semester bis zum Bearbeitungszeitpunkt behandelten Gebiete. Die Lösungsalternativen sind nach wirtschaftlich-technischen Gesichtspunkten zu bewerten. Eine ausgewählte Lösung ist bis zur Fertigungsreife (Entwurf, Fertigungszeichnungen, Stückliste) auszugestalten. Es sind Auslegungs- und Nachrechnungen durchzuführen. Festigkeitsnachweis, statisch und dynamisch: Bemessung gegen Bruch bzw. gegen plastische Verformung, Zeitfestigkeit und Dauerfestigkeit (Wöhler)
Literatur	Dubbel: Springer Verlag Köhler, Rognitz: Maschinenteile, Teubner Verlag Pahl, Beitz, Feldhusen, Grothe: Konstruktionslehre, Springer Verlag Roloff, Matek : Maschinenelemente, Vieweg Verlag Decker: Maschinenelemente, Hanser Verlag Haberhauer, Bodenstein: Maschinenelemente, Springer Verlag Technisch-wirtschaftliches Konstruieren. VDI-Richtlinie 2225 Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen, Teubner Verlag
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten. Kein Prüfungsangebot im zweiten Prüfungszeitraum.

Titel	Labor Wärmeübertragung und Strömungslehre / Laboratory: Fluid Mechanics and Heat Transfer
Modulnummer	M21
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS Übung
Lerngebiet	Konstruktion, Apparate- und Anlagentechnik
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Planen, Durchführen, Auswerten und Bewerten experimenteller Untersuchungen zu ausgewählten Prozessen aus der Wärmeübertragung und der Strömungslehre. Fachunabhängige Kompetenz: Teamarbeit, Präsentation, Bewertung von Ergebnissen
Voraussetzungen	Empfohlen: Kenntnisse zur Wärmeübertragung und Strömungslehre
Niveau	3. Studienplansemester
Lernform	Experimentelle Laborübung / Projektarbeit Es besteht Anwesenheitspflicht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Sechs Übungs-/Projektabschlussberichte mit zusätzlichen mündlichen Rücksprachen oder schriftlichen Tests. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt. Alle Übungsaufgaben müssen bestanden sein.
Ermittlung der Modulnote	Mittelung der Noten aus allen Berichten und Rücksprachen (bzw. Tests) der durchgeführten Aufgaben; dabei zählen Berichte mit 40%-50%, Rücksprachen mit 60%-50%. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Anerkannte Module	sonstige Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Im Labor werden sechs experimentelle Aufgaben aus unterschiedlichen Wissensbereichen (Wärmeübertragung, Strömungslehre, Meßtechnik) bearbeitet. Ausgehend von einer vorgegebenen Aufgabenstellung ist bzw. sind <ul style="list-style-type: none"> • die Vorgehensweise der Untersuchung zu planen, • die geeignete Versuchsapparatur in Betrieb zu nehmen, zu testen und zu kalibrieren, • die Versuche durchzuführen und auszuwerten, • nach Plausibilitätsprüfungen gegebenenfalls Korrekturen an Apparatur oder Vorgehensweise vorzunehmen und Messungen zu wiederholen, • die Messdaten mit den aufgrund von theoretisch-wissenschaftlichen Überlegungen erwarteten Ergebnissen oder Vergleichsdaten aus der Literatur zu vergleichen • ein Abschlussbericht zu der Aufgabenstellung zu erstellen und zu präsentieren.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • VDI-Wärmeatlas • Hell, F.: Einführung in die Wärmeübertragung Kaspers/Küfner: Messen-Steuern-Regeln; • G.P. Merker, C. Eiglmeier: Fluid- und Wärmetransport - Wärmeübertragung W. Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag, • H. Oertel u.a.: Übungsbuch Strömungsmechanik, Vieweg Verlag • L. Böswirth: Technische Strömungslehre, Verlag Vieweg • Kümmel, W.: Techn. Strömungsmechanik, Teubner Verlag
Weitere Hinweise	. Keine Prüfungsmöglichkeit im zweiten Prüfungstermin.

Titel	Anlagenplanung / Facility Design
Modulnummer	M22
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Konstruktion, Apparate- und Anlagentechnik
Lernziele/Kompetenzen	Verstehen des Planungsprozesses einer verfahrenstechnisch-umwelttechnischen Anlage; Erfassen der technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge bei Großanlagen.
Voraussetzungen	Empfehlung: Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung, Fluidodynamik, Automatisierung,
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur, bei zwei Klausuren: 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein
Anerkannte Module	Anlagentechnik im Studiengang BA Verfahrens- und Umwelttechnik, sowie Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Zeitphasen bei Anlagen, Fließschema Wirtschaftlichkeitsvergleich, Material- und Energiebilanz Informationsgehalt von Grund- und Verfahrens-Fließbildern Rohrleitungsbau, Automatisierung Ansätze zur Beurteilung der Zuverlässigkeit, Redundanz und Reserve Modellbildung: Kennzahlen, Beispiele Optimierungen Terminplanung: Ablaufplan, Stabliniendiagramm, Balkendiagramm, Netzpläne, Zeitsummenpläne, Ausgabenpläne Kosten für Hilfsmaterialien und für Energie, Personalkosten, Logistik, Lagerhaltung, outsourcing Anlagenkapital-proportionale Kosten, Umlaufkapitalkosten, Abschätzung von Herstellkosten. Investitions-Kosten-Abschätzung</p>
Literatur	<p>Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen Springer-Verlag Mach, E.: Planung und Errichtung chemischer Fabriken, Verlag Sauerländer Ullrich, H.: Anlagenbau, Georg Thieme Verlag Schulze, R.: Anlagentechnik, Deutscher Verlag für Grundstofftechnik Hirschberg, H. G.: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau; Springer-Verlag Bronner, A.: Industrielle Planungstechniken; Springer-Verlag Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik; Springer-Verlag Schweigerer, G.: Rohrleitungen, Springer-Verlag</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten.

Titel	Apparatebau in Umwelt- und Verfahrenstechnik / Apparatus Engineering (Process and Environmental Engineering)
Modulnummer	M23
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Konstruktion, Apparate- und Anlagentechnik
Lernziele / Kompetenzen	Erlernen der Auslegung, von Druckbehältern, Wärmetauschern und Filteranlagen, Abschätzen der Leistungsfähigkeit solcher Anlagen, Kennenlernen des Betriebs- und Sicherheitsverhaltens
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Mechanik/Festigkeitslehre, Maschinenelemente und Konstruktion,
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100% Klausurnote, bei zwei Klausuren: 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Gestzesgrundlagen: Druckbehälterverordnung Druckbehälterrichtlinie Werkstoffe im Apparatebau Schweißverfahren und Wärmebehandlung Korrosion und Korrosionsschutz Berechnung von druckbeaufschlagten zylindrischen und kegelförmigen Wänden, ebenen Platten und Lochplatten von Wärmetauschern Stutzen, Flansche, Dichtungen und Schrauben Auslegung von Sicherheitseinrichtungen: Sicherheitsventile, Berstscheiben, Explosionsklappen ATEX-Richtlinie, IP-Richtlinie, SIL-Richtlinie
Literatur (empfohlen)	Titze, Hubert / Wilke, Hans P./ Gross, K.: Elemente des Apparatebaus, Springer Verlag AD Merkblätter, Beuth Verlag Schwaigerer/Mühlenbeck: Festigkeitsberechnung im Behälter- und Rohrleitungsbau, Springer Verlag
Weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch oder Englisch angeboten.

Titel	Unit Operations mit Labor/ Unit Operations with Laboratory
Modulnummer	M24
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	3 SWS + 1 SWS Ü integriert
Lerngebiet	Umwelt- und Verfahrenstechnik
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Beschreiben, Erstellen und Lösen von Stoff- und Energiebilanzen sowie zur Berechnung von thermischen Trennverfahren sowie mechan. Trenn- und Mischverfahren Fachunabhängige Kompetenz: Kopplung von technischen mit Umwelt- und wirtschaftlichen Fragestellungen, Nutzung der Rechentechnik zur Lösung komplizierterer Aufgaben, Teamarbeit, Präsentation, Bewertung von Ergebnissen
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Thermodynamik, Waermeübertragung, Fluidodynamik, Umweltchemie.
Niveau	5. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter (experimenteller) Übung zur Vertiefung des Wissens der Lehrveranstaltung, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Schriftliche Prüfung (1 bzw. 2 Klausuren im Semester) oder mündl. Prüfung und Hausarbeit; zusätzlich in beiden Fällen zur Übung testierte („mit Erfolg“) Berichte. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100 % Klausur (bei 2 Klausuren oder bei mündl. Prüfung und Hausarbeit: Mittelung der Noten 50%:50%); die Note gilt nur als Modulnote, wenn alle Übungsaufgaben „mit Erfolg“ testiert wurden.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Thermische Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eindampfen wässriger Lösungen • Destillation und Rektifikation von Zweistoffsystemen • Absorption, Adsorption, Kristallisation, Extraktion <p>Mechanische Verfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnungsgrundlagen und Prozessführung für Trennvorgänge, Zerkleinern und Agglomerieren • Berechnungsgrundlagen und Prozessführung für Mischvorgänge, Rührvorgänge, Wirbelschichtverfahren, pneumatische und hydraulische Förderung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • E. Löwe: Eindampfen wässriger Lösungen • E. Löwe: Destillation / Rektifikation • E. Löwe: Absorption • K. Sattler: Thermische Trennverfahren • S. Weiß u. a.: Verfahrenstechnische Berechnungsmethoden • M. Zogg "Verfahrenstechnik", Hallweg Verlag • M. Stieß "Mechanische Verfahrenstechnik I und II", Springer Verlag • E. Müller: Mechanische Trennverfahren I und II, Sauerländer Verlag
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten. Keine Prüfungsmöglichkeit für die Übungen im zweiten Prüfungszeitraum. Die Teilmodule Thermische Verfahrenstechnik und Mechanische Verfahrenstechnik können von verschiedenen Dozenten angeboten werden.

Titel	Umweltverfahrenstechnik mit Labor/ Environmental Unit Operations with Laboratory
Modulnummer	M25
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	3 SWS + 1 SWS Ü integriert
Lerngebiet	Umwelt- und Verfahrenstechnik
Lernziele / Kompetenzen	Fähigkeit zum Beschreiben, Erstellen und Lösen von Stoff- und Energiebilanzen sowie zur Berechnung von verfahrenstechnischen und bioverfahrenstechnischen Grundverfahren in der Umwelttechnik, Erkennen des Schadstoff- und Risikopotentials verfahrenstechnischer Anlagen. Fachunabhängige Kompetenz: Kopplung von technischen mit Umwelt- und wirtschaftlichen Fragestellungen, Nutzung der Rechentechnik zur Lösung komplizierterer Aufgaben, Teamarbeit, Präsentation, Bewertung von Ergebnissen.
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Thermodynamik, Wärmeübertragung, Fluiddynamik, Umweltchemie,
Niveau	5. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit integrierter (experimenteller) Übung, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Schriftliche Prüfung (1 bzw. 2 Klausuren im Semester) oder mündl. Prüfung und Hausarbeit, zusätzlich in beiden Fällen zur Übung testierte („mit Erfolg“) Berichte. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100 % Klausur (bei 2 Klausuren oder bei mündl. Prüfung und Hausarbeit: Mittelung der Noten 50%:50%) ; die Note gilt nur als Modulnote, wenn alle Übungsaufgaben „mit Erfolg“ testiert wurden
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Reaktionstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Chemischen Thermodynamik • Integrale Energiebilanz von Reaktionsprozessen • Einführung zur Reaktionskinetik • Einführung zur Kopplung von Reaktion, Phasengleichgewicht und Stoffübergang bei Mehrphasenprozessen • Katalytische Reaktionen, Grundlagen elektrochemischer Reaktionsprozesse • Sicherheit von Chemieanlagen <p>Bioverfahrenstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikrobiologische und biochemische Grundlagen • Grundlagen der biologischen Prozeßkinetik • Verfahrensablauf und Prozeßführung biotechnischer Prozesse • Grundlagen Bioreaktoren und Anlagen • Einführung: Risiken biologischer Produktions- und Umweltverfahren • Biotechnologische Umwelt-Prozesse
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • E. Müller-Erlwein: Chemische Reaktionstechnik, Teubner Verlag • J. Hagen: Chemische Reaktionstechnik, VCH-Verlag • Chmiel, H. Bioprozeßtechnik , Fischer Verlag • Menkel, F., Einführung in die Technik von Bioreaktoren, Oldenbourg • Dellweg, H. , Biotechnologie – Grundlagen und Verfahren, VCH-Verlag • Präve, P., Handbuch der Biotechnologie, Oldenbourg Verlag • Schügerl, K. Bioreaktionstechnik, Bd. 1 und 2, Verlag Salle und Sauerländer
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten; Für die Übungen keine Prüfungsmöglichkeit im zweiten Prüfungszeitraum. Die Teilmodule Reaktionstechnik und Bioverfahrenstechnik können von verschiedenen Dozenten/innen angeboten werden

Titel	Energietechnik, Regenerative Energien / Energy Conversion, Renewable Energy
Modulnummer	M26
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS in Blockform
Lerngebiet	Umwelt- und Verfahrenstechnik
Lernziele/Kompetenzen	Verständnis für einfache und komplexe technische Energiewandlungsanlagen und das Energieeinsparpotential; Erkennen der Funktionsweise und Potential von Wandlungsprozessen auf der Basis konventioneller und erneuerbarer Energien; Berechnung und Optimierung von Energiewandlungsanlagen; Erkennen der Einsatzmöglichkeiten von Erneuerbaren Energien in Energie-Netzen
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung, Apparatebau, unit operations., Automatisierung
Niveaustufe	7. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht in Blockform
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 oder 2 Klausuren. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur, bei zwei Klausuren 50%:50%, beide Klausuren müssen bestanden sein.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Primärenergieträger , Energiereserven und -ressourcen der Erde, Wärmebedarf, Energieeinsparung bei Prozesswärme, Kreisprozess mit/ohne Verluste, Verbesserung des Kreisprozesses, konventionelle Strom- und Wärmeerzeugung: Dampfkraftwerke, GuD-Kraftwerke, Blockheizkraftwerke, Brennwertsysteme Netztechnik , Verhalten von Stromnetzen, Regelung der Netzfrequenz, Stromeinspeisung in Netze, Strombörse, Netzmanagement Solarenergie , konzentrierende/ nicht konzentrierende Systeme, Passive Nutzung der Solarenergie, Aktive Nutzung durch Solarkollektoren, Parabolrinne, Paraboloidkraftwerke, Solarturmkraftwerke Windkraftanlagen , Windverhältnisse, Nutzung der Windkraft, Windfarmen und Windparks, Windenergienutzung offshore, Windradtypen, Energieeinspeisung und Netzproblematik. Wasserkraft , Lauf- und Speicherwasserangebot, Speicher, Sperrwerke, Strom aus Wasserkraft, Wasserkraftturbine, Potentiale und Nutzung. Geothermische Kraftwerke , Wellenkraftwerke Biomasse-Energieerzeugung
Literatur	Kremers,;Thiele,J.;Wahl,F.:Neue Wege der Energieversorgung; Vieweg Mohr,;Svoboda,P.,Unger,H.:Praxis solarthermischer Kraftwerke; Springer Lippold H., Trogisch A., Friedrich H: Solartechnik; Ernst & Sohn Verlag Kaltschmitt, M., Wiese, A.: Erneuerbare Energien; Springer Verlag Hau, E.: Windkraftanlagen; Springer Verlag Kleemann, M., Meliss, M.: Regenerative Energien; Springer Verlag Kaltschmitt, M., Hartmann, H.: Energie aus Biomasse; Springer Verlag Becker, M., Meinecke, W.: Solarthermische Anlagen – Technologien im Vergleich, Springer Verlag Rebhan, E.: Energiehandbuch; Springer Verlag Busch, K.-F: Taschenbuch Wasser, VEB Bibliographisches Institut Pfleiderer, C.: Strömungsmaschinen; Springer Verlag Dolezal; R.: Kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke; Springer-Verlag echnik; VEB Verlag Technik
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache als Blockmodul angeboten

Titel	Managementsysteme für Umwelt und Nachhaltigkeit / Management Systems for Environment and Sustainability
Modulnummer	M27
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Management und Instrumente der Nachhaltigkeit
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können den Managementkreislauf flexibel anwenden, da sie ein Verständnis von den Aufgaben und Zielen des Managements haben. • Sie wissen, worin die Unterschiede zwischen Ökoprotit, EMAS und der ISO 14001 liegen und sie sind befähigt, diese Systeme in ihrer Grundstruktur aufzubauen. • Die Studierenden wissen, wodurch die Erfolgspotenziale dieser Systeme zum Gelten kommen <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Normen analysieren • Sie können ein benchmarking von Umweltberichten erstellen • Sie können Regeln der internen Auditierung anwenden • Sie können Präsentieren
Voraussetzungen	Empfohlen: erfolgreich abgeschlossenes Grundlagenstudium
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Kombinierte Prüfungsleistung: Kurzhausarbeit + Präsentation oder mündliche Prüfung; Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	60% für die Kurzhausarbeit und 40 % für die Präsentation oder 100 % mündliche Prüfung
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Grundlagen des Managements Balanced Scorecard, EFQM Ökoprotit und einfache Umweltmanagementsysteme, DIN ISO 14001 und DIN ISO 14031, CSR Norm Erstellung von Leitsätzen Erstellung von Handbüchern und Arbeitsanweisungen Analyse von Umwelterklärungen und Nachhaltigkeitsberichten Interne Audits
Literatur	DIN EN ISO 14001:2004 EMAS II Verordnung BMU, Ökocontrolling, neueste Auflage Grothe: Perspektiven zukunftsfähiger Unternehmenspolitik, Saarbrücken
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten

Titel	Managementsysteme für Qualität und Arbeitssicherheit / Management Systems for Quality and Occupational Safety
Modulnummer	M28
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Management und Instrumente der Nachhaltigkeit
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben als künftige Manager einen Überblick über die Qualitätsmanagementsysteme, Grundlagen zur Arbeitssicherheit, integrierte Managementsysteme und TQM (umfassendes Qualitätsmanagement) gewonnen. Sie kennen die Managementsysteme für Qualität und Grundlagen der Arbeitssicherheit im nationalen und internationalen Kontext.</p> <p>Sie können mit den relevanten Begriffen des Qualitätsmanagements und der Arbeitssicherheit umgehen und entsprechend aktuelle Entwicklungen im Bereich Managementsysteme anwenden. Das Modell eines prozessorientierten Qualitätsmanagements nach der internationalen Normenreihe ISO 9000ff, Grundlagen zur Akkreditierung, Zertifizierung von Managementsystemen, nationale Arbeitssicherheitsvorgaben, integrierte Managementsysteme und TQM-Bausteine gehören zu den Arbeitswerkzeugen der Studierenden. Sie setzen die Grundsätze des Qualitätsmanagements, die Techniken zu Qualitätsaudits, die Systematische Bereitstellung von QM-Dokumenten und ausgewählte Methoden, Verfahren und Werkzeuge des Qualitätsmanagements und der Arbeitssicherheit in den Unternehmen um.</p> <p>Die Studierenden sind mit der Entwicklung und Erstellung von Dokumentationen von Managementsystemen vertraut, wobei z.B. die Qualitätspolitik, Qualitätsziele, Kundenorientierung, Ressourcenmanagement, Qualifikation der Mitarbeiter, Vorbeugungs- und Korrekturmaßnahmen sowie ständige Verbesserung die Schwerpunkte des Qualitätsmanagementhandbuchs und Gefahrenbeurteilung und –analyse die Schwerpunkte der Arbeitssicherheit bilden.</p>
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Prozessorientierter Ansatz der Managementsysteme Gründe für Qualitätsmanagementsysteme Normen zum Qualitätsmanagementsystem Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme, Grundsätze des Qualitätsmanagements QM-Dokumentation, Qualitätsmanagementhandbuch Verantwortung der Leitung Management von Ressourcen Produktrealisierung, Messung, Analyse und Verbesserung Grundlagen zum Arbeitsschutz Nationale und europäische Regelwerke zum Arbeitsschutz Managementsysteme für Arbeitssicherheit Integrierte Managementsysteme, TQM, Exzellenzmodelle Akkreditierung und Zertifizierung von Managementsystemen</p>
Literatur	<p>DIN EN ISO 9000:2000 DIN EN ISO 9001:2000 DIN EN ISO 9004:2000 PQM – Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Wagner, W., Hanser Qualitätstechniken, Theden, P., Colman, H., Hanser</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird entsprechend dem Lizenzlehrgang „Qualitätsbeauftragte/r (TÜV)“ der TÜV-Akademie Rheinland GmbH angeboten, so dass grundsätzlich eine Möglichkeit des Erwerbs des Zertifikates zum Qualitätsbeauftragten/TÜV nach einer externen Prüfung durch die TÜV-Akademie Rheinland GmbH gegeben ist.

Titel	Handlungsfelder nachhaltigen Wirtschaftens / Action Fields of Sustainable Operating
Modulnummer	M29
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Management und Instrumente der Nachhaltigkeit
Lernziele / Kompetenzen	<p>a) Inhaltlich Die Studierenden haben folgende Grundkenntnisse erlangt: Umweltökonomische, politische, rechtliche und technische Bedingungen von Nachhaltigkeitsstrategien in den Handlungsfeldern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energiepolitik - Mobilität - Ressourcenschonung, Ecodesign, Abfallpolitik - Nachhaltige Wirtschaftspolitik <p>b) Methodisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie - Sie haben die Fähigkeit erlangt, im Team Texte auszuwerten und zu präsentieren
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der VWL und von Nachhaltigkeit in Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik
Niveaustufe	7. Studienplansemester
Lernform	seminaristischer Unterricht im Blockmodell
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	Nur Wintersemester
Prüfungsform	Klausur oder Präsentation mit Kurzhausarbeit. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Bei Präsentation mit Kurzhausarbeit: 1/3 Präsentation, 2/3 Kurzhausarbeit, sonst Klausur 100%
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Umweltökonomische, rechtliche und technische Grundlagen und Bedingungen einer nachhaltigen Energiepolitik - Umweltökonomische, rechtliche und technische Grundlagen und Bedingungen einer nachhaltigen Mobilitätspolitik, unter Einsatz der Effizienz- und Konsistenzstrategie - Umweltökonomische, rechtliche und technische Grundlagen und Bedingungen einer nachhaltigen Ressourcenschonungspolitik, unter Einsatz der Effizienz- und Konsistenzstrategie - Umweltökonomische, rechtliche und technische Grundlagen und Bedingungen einer nachhaltigen Wirtschaftspolitik - Debattentraining
Literatur	Rogall, H.: Ökonomie der Nachhaltigkeit Umweltbundesamt: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland
Weitere Hinweise	Das Modul wird in Blockform angeboten

Titel	Analyse unternehmerischer Nachhaltigkeit / Analysis of Corporate Sustainability
Modulnummer	M30
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS. Eine Exkursion (3 oder 4Tage) wird mit 8 Stunden pro Tag auf die Präsenzzeit angerechnet
Lerngebiet	Management
Lernziele / Kompetenzen	Die Teilnehmer/innen haben die Fähigkeit erlangt, Kriterien- und Indikatorenmodelle zur Bewertung von Nachhaltigkeit zu erstellen und in einem relevanten Praxiskontext anzuwenden. Sie können im Team arbeiten und die Unternehmensdaten in Bezug auf Nachhaltigkeit und CSR Kriterien analysieren und bewerten. Sie haben ein Wissen über Einflussfaktoren auf ganzheitliches, herausragendes Nachhaltigkeitsmanagement erlangt.
Voraussetzungen	Empfohlen: Abgeschlossenes Grundlagenstudium im Bereich Nachhaltigkeitslehre
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	seminaristischer Unterricht, Exkursion mit Teilnahmepflicht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Testat (m.E.) zur Exkursion, Kombinierte Prüfungsleistung: 2 Präsentationen und eine Kurzhausarbeit, Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Präsentationen je 25%, Kurzhausarbeit 50%, Die Note gilt nur als Modulnote bei erfolgreicher Teilnahme (m.E.) an der Exkursion
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Im Zentrum der LV steht eine Exkursion, in deren Verlauf mehrere Unternehmen von unterschiedlicher Größe und aus verschiedenen Branchen besucht werden. Diese Exkursion wird im Seminar und von den Studierenden in Arbeitsgruppen vor- und nachbereitet.</p> <p>Zur Vorbereitung gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ein kurzer Überblick über den gesamtgesellschaftlichen / globalen Zusammenhang, in den betriebliche Umweltpolitik eingebettet ist, -Entwicklung von Bewertungsmethoden für unternehmerische Nachhaltigkeit -Kennenlernen ausgewählter Methoden zur Bewertung von Nachhaltigkeit in Unternehmen -Eine in Gruppen erarbeitete Vorstellung der einzelnen Unternehmen. <p>Im Verlauf der Exkursion soll erfahrbar werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie wichtig eine fundierte Kenntnis der spezifischen technischen Prozesse für eine effektive Gestaltung des Umweltschutzes ist. - Welche Bedeutung äußeren Rahmenbedingungen, ökonomischen, gesellschaftlichen und juristischen Einflussfaktoren in diesem Zusammenhang zukommt. - Wie sich Faktoren wie Größe, Rechtsform und ökonomische Gesamtsituation eines Unternehmens auf die Gestaltungsspielräume des Umweltmanagements auswirken können. - Welche Wechselwirkungen zwischen Umweltschutz, Unternehmensphilosophie und Betriebsklima – "corporate identity". bestehen. - Wie sich das Zusammenspiel von Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Qualität und Mitarbeiterbindung gestalten lässt. <p>Die Nachbereitung besteht aus gemeinsamen Nachbesprechungen im Seminar und unternehmensbezogenen Abschlussberichten.</p> <p>Die kompakte und intensive Lernform der Exkursion soll es den Studierenden erleichtern, die Vielschichtigkeit dieser Interdependenzen wahrzunehmen und so den Übergang in die konkrete Berufspraxis erleichtern.</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten, die Exkursion wird im Block angeboten, keine Exkursionsmöglichkeit im zweiten Prüfungszeitraum

Titel	Projektmanagement und Fallstudien / Project Management and Case Studies
Modulnummer	M31
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Management
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben als künftige Manager einen Überblick über das Projektmanagement gewonnen. Sie haben sich Kenntnisse und Erfahrungen hinsichtlich der zugehörigen Planungs-, Durchführungs- und Steuerungstätigkeiten, Controlling, Berichterstellung sowie Präsentation der Projektergebnisse angeeignet.</p> <p>Sie kennen die Prozessorganisation und die Phasen des Projektmanagements und können mit den relevanten Begriffen in diesem Bereich umgehen.</p> <p>Die Studierende haben in kleinen Gruppen eigene Projekte in einem Unternehmen oder in einer Einrichtung durchgeführt und im Rahmen des Projektes die Methoden des Projektmanagements angewendet, z.B. Termin- und Kapazitätsplanung, Ressourcen- und Kosten-Management, Kommunikation mit den Projektbeteiligten, Projektsteuerung und -überwachung, Berichterstellung.</p> <p>Fachübergreifend: Die Studierenden haben Erfahrung mit Projektmanagement und Projektplanung. Sie können mit den Auftraggebern und Projektbeteiligten die Inhalte eines Projektes abstimmen und entwickeln. Kommunikation, Planung, Steuerung, Aus- und Bewertung sowie Präsentation des Projektes sind den Studierenden geläufig.</p>
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	seminaristischer Unterricht, Projektarbeit
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Kurzhausarbeit und Präsentation, Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Kurzhausarbeit 60%, Präsentation 40%
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Projektmanagements <ul style="list-style-type: none"> - Termin- und Kapazitätsplanung - Ressourcen-Management - Kosten-Management - Risiko-Management - Konfigurations-Management - Change-Management - Claim-Management - Projektsteuerung und Überwachung - Kommunikation mit den Projektbeteiligten - Berichterstellung • Durchführung von Projekten bei Auftraggebern (Unternehmen, Einrichtungen) durch die Projektgruppen der Studierenden • Projektbegleitung und –überwachung zur Unterstützung der Projektgruppen • Präsentation der Projektergebnisse durch die Projektgruppen bei den Auftraggebern
Literatur	Projektmanagement, Hemmrich, A., Harrant, H., Hanser Verlag Einführung in Projektmanagement, Burghardt, M.
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten

Titel	Techniken des Qualitätsmanagements / Technics of Quality Management
Modulnummer	M32
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS
Lerngebiet	Qualitätssicherung / Auditierung
Lernziele / Kompetenzen	<p>Fachbezogen: Die Studierenden haben als künftige Manager und Qualitätsfachpersonal vertiefende Kenntnisse über die Qualitätstechniken, Qualitätskosten, Statistik, Qualitätssicherung und Qualitätsaudits gewonnen. Sie kennen die Methoden zur Fehlervorbeugung, Statistische Methoden im Qualitätsmanagement, Auditierung sowie Zertifizierung und Akkreditierung im nationalen und internationalen Kontext. Sie können mit den relevanten Begriffen im Bereich Qualitätssicherung, Statistische Methoden und Begutachtungen umgehen. Sie setzen die Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements und der Qualitätssicherung, die Instrumente zur Vorbeugung von Nichtkonformitäten und statistische Methoden zur Produkt-, Prozessüberwachung und zur Entscheidungsfindung in den Unternehmen um. Die Studierenden sind mit den globalen Konzepten zur Prüfung, Zertifizierung und Akkreditierung vertraut und können europäische und internationale Regelwerke und Vereinbarungen zur Konformitätsbewertung anwenden.</p> <p>Fachübergreifend: Die Studierenden haben Erfahrung mit Gruppenarbeiten und Zeitmanagement für die Gruppenarbeiten. Sie moderieren kleine Arbeitsgruppen und präsentieren die gemeinsamen Ergebnisse. Sie können statistische Methoden für Produktentwicklung und -fertigung anwenden und vorbeugende Maßnahmen planen. Sie wenden die Gesprächstechniken bei Audit und Verhandlungen an. Die Studierende haben Kenntnisse über deutsche und europäische Regelungen im Bereich Zertifizierung und Akkreditierung.</p>
Voraussetzungen	Empfohlen werden Kenntnisse im Bereich Managementsysteme für Qualität und Arbeitssicherheit
Niveaustufe	6. Studienplansemester, Vertiefung
Lernform	seminaristischer Unterricht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	1 Klausur
Ermittlung der Modulnote	100% Klausur
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fehlerhaften Einheiten und Fehlern • Analyse von Messergebnissen • Qualifikation von Prozessen und Messsystemen • Qualitätsbezogene Kosten • Qualitätsmanagement - Methoden und Werkzeuge • Statistische Methoden zur Produkt- und Prozessüberwachung • Statistische Methoden zur Entscheidungsfindung • Qualitätsverbesserung durch Versuchsmethodik • Failure Mode and Effects Analysis / Fehler-Möglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) • Quality Function Deployment / die Stimme des Kunden (QFD) • Internes Audit / Auditierung - Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Nachbereitung von Audits - Gesprächstechnik - Bewertung von Auditabweichungen - Qualifikation von Auditoren • EG-Richtlinien, CE-Kennzeichnung, Akkreditierung und Zertifizierung
Literatur	DIN EN ISO 9000 DIN EN ISO 9001 DIN EN ISO 9004 Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hering, E., Triemel, J., Blank, H-P., Springer PQM – Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, Wagner, W., Hanser Praxishandbuch Techniken des Qualitätsmanagements, Hrsg.: Hansen, W., Kamiske, G. F., Symposium, 2001
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache in Blockform angeboten.

Titel	Anlagenentwurf und –simulation / Facility Design and Simulation
Modulnummer	M33
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS Übung
Lerngebiet	Wahlpflicht B Technik – Praxis Anwendungen
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden lernen den Entwurfsprozess einer verfahrenstechnisch-/energietechnisch-/umwelttechnischen Anlage zu verstehen; sie beherrschen die Unterstützungsfunktionen von Simulationsprogrammen für den Entwurfsprozeß
Voraussetzungen	Empfohlen: Thermodynamik und Wärmeübertragung, Fluiddynamik, Apparatebau, Automatisierung, CAD/CAE,
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	Übung am PC/Projektarbeit in Gruppen mit Anwesenheitspflicht
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	Semesterprojektarbeit und Rücksprache Im zweiten Prüfungstermin nur noch Rücksprachen möglich
Ermittlung der Modulnote	Ergebnis der Projektarbeit 70% und Rücksprache 30%. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/schriftlich mitgeteilt.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der für die jeweilige Aufgabenstellung des Projektes erforderlichen theoretischen Grundlagen aus Strömungslehre, Wärmeübertragung, Apparate- und Rohrleitungsbau, Mess- und Regelungstechnik • Grundlagen des Computational Engineering <ul style="list-style-type: none"> -Simulation umwelttechnischer Prozesse (FEM) -Strömungssimulation (CFD), -Simulation von Regelkreisen, -Prozessvisualisierung • Berechnung und Auslegung der Anlagenelemente, Erstellung einer Berechnungsprogramms unter Nutzung vorhandener Software (Excel, Maple, Visual BASIC, o.a.). • Erstellung von Anlagenschemata, Grund- und Verfahrens-Fliessbildern und Rohrnetzplan mit CAD/CAE-Werkzeugen • Konstruktion der Anlagenelemente, Rohrleitungen • Simulation des Anlagenverhaltens (stationär) und Rückkopplung auf den Anlagenentwurf • Entwurf eines Ausschreibungstextes für Anlagen
Literatur	Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen Springer-Verlag Schulze, R.: Anlagentechnik, Deutscher Verlag für Grundstofftechnik Hirschberg, H. G.: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau; Springer-Verlag Klapp, E.; Apparate- und Anlagentechnik; Springer-Verlag Schweigerer, G.: Rohrleitungen, Springer-Verlag H. Schuler, Prozesssimulation, VCH-Verlag
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache angeboten.

Titel	Umweltechnik mit Labor / Environmental Technology with Laboratory
Modulnummer	M34
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS + 2 SWS Übung
Lerngebiet	Wahlpflicht B - Umweltechnik
Lernziele/Kompetenzen	Die Studierenden lernen, die wesentlichen Umweltbeeinträchtigungen und Umweltprobleme aus den Bereichen Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Wasser/Abwasser, Bodensanierung qualitativ, quantitativ und in ihrer ökologischen Bedeutung zu erfassen und zu bewerten. Dazu gehören ausreichende Erfahrungen in der Meß- und Analysetechnik sowie das Kennenlernen der wichtigsten Methoden zur Vermeidung und Verringerung der Schadstoffe und Risiken.
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung, Fluiddynamik, Automatisierung,
Niveaustufe	5. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, integrierte experimentelle Übung zur Vertiefung des Stoffes, Anwesenheitspflicht in den Übungen
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Wintersemester
Prüfungsform	1 oder mehrere Klausuren (Tests) oder mündl. Prüfungen zu den Teilmodulen, zur Übung testierte Übungsberichte. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Bei mehreren Klausuren (Tests) oder mündl. Prüfungen gleichgewichtete Mittelung, alle Tests/Prüfungen müssen bestanden sein. Die Prüfungsnote (schriftl. oder mündl.) gilt als Modulnote, wenn alle Übungen „mit Erfolg“ testiert wurden, keine Prüfungsmöglichkeit für die Übungen im zweiten Prüfungszeitraum
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Luftreinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Luftreinhaltung: Abgasreinigungsanlagen, Sicherheitstechnik, Explosionsschutz, Erfassungseinrichtungen (Kapselungen, Absaughauben), Abgaskanäle; - Betriebliche Probleme, Auswahlkriterien, Energieverbrauch, Kosten, Abfall- und Abwasserprobleme von Abgasreinigungsanlagen. <p>Bodenreinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodenreinhaltung: Erfassung, Bewertung und Beseitigung von Bodenkontaminationen, wichtigste Sanierungsverfahren <p>Wasser, Abwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserreinhaltung: Abwasser und Klärschlamm; Gewässerbelastung; - Gewässerschutz und Gesetze; Mechanisch-physikalische Trennverfahren; Aerobe und anaerobe Abwasserreinigung und Schlammbehandlung - Abwasserbiologie; Mikrobielle Testsysteme: Luminiszenztest, BSB5, Ermittlung von Summenparametern: CSB, TOC, TC, TIC - Grundl. der Chem. Analytik, Chromatographie, Elektrophorese, spektroskopische Verfahren - Grund- und Brunnenwasserreinigung - Grundlagen und Prinzipien der biologischen C-, N- und P- Entfernung; - Abwasser kennzeichnende Größen und Betriebsparameter; <p>Lärm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lärmbekämpfung: Grundbegriffe und Kenngrößen der techn. Akustik - Rechtsvorschriften, Richt- und Grenzwerte der Lärmbekämpfung - Messung von Schalldruck und Schalleistung - Berechnung der Schallausbreitung - Methoden und Verfahren zur Geräuschminderung
Literatur	<p>Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik", Verlag Ernst u. Sohn K. Mudrack, S. Kunst "Biologie der Abwasserreinigung", G. Fischer Verlag H. H. Weber "Altlasten, erkennen, bewerten, sanieren", Springer- Verlag. K. J. Thome- Kozmiensky "Altlasten" , EF- Verlag. ATV - Handbuch "Biologische und weitergehende Abwasserreinigung", Verlag Ernst und Sohn J. Fricke: "Schall und Schallschutz", Verlag VCH; I. Veigt "Technische Akustik", Vogel Verlag; VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft Fritz, Wolfgang: Reinigung von Abgasen, Vogel Verlag Falkenhain, Gerd: Angewandte Umweltechnik, Cornelsen Verlag</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache, gegebenenfalls auch in Blockform und von mehreren Dozenten/innen angeboten.

Titel	Nachhaltige Verfahrenstechnik /Integrierte Umwelttechnik mit Labor/ Sustainable Process Engineering / Integrated Environmental Technics
Modulnummer	M35
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS + 2 SWS Übung
Lerngebiet	Wahlpflicht B - Umwelttechnik
Lernziele/Kompetenzen	Erfassen und Bewerten des grundlegend anderen Technikansatzes beim nachhaltigen und integrierten Umweltschutz gegenüber der „end of pipe“-Technik, Erkennen „sanfter“ Technikmöglichkeiten
Voraussetzungen	Empfohlen sind Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung, Fluidodynamik, Apparatebau, Automatisierung, unit operations, Umweltverfahrenstechnik
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, integrierte Übung zur Vertiefung des Stoffes, Anwesenheitspflicht in der Übung
Status	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebotes	Nur im Sommersemester
Prüfungsform	Klausur oder mündl. Prüfung, zur Übung testierte Übungsberichte. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Die Prüfungsnote (schriftl. oder mündl.) gilt als Modulnote, wenn alle Übungen „mit Erfolg“ testiert wurden, keine Prüfungsmöglichkeit für die Übungen im zweiten Prüfungszeitraum
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<p>Prozesssynthese und -analyse, Grundlagen, Gestaltungsprinzipien, Methoden, Synthese von Reaktorsystemen mit integriertem Umweltschutz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozessüberarbeitung, Prozessintegration, sektoraler Umweltschutz, produktionsintegrierender Umweltschutz. - Beispiele, problemorientierte Lösungen. - Abfall- und Recyclingtechnik: Entwurf von Stofftrennsystemen, mechanische Prozesse zur Verminderung und Beseitigung von Abfällen und Schadstoffen, Trenn- und Sortierverfahren - Verfahren zur Minderung und Aufarbeitung von Hausmüll (Verbrennung, Pyrolyse, BRAM, Kompostierung, Fermentation, Recycling, Deponierung - Recycling – Ökonomische und ökologische Grundlagen; Aufbereiten von Kunststoff-Reststoffen; werkstoffliches und rohstoffliches Recycling und energetische Verwertung von Kunststoffen; Recyclingverhalten metallischer Werkstoffe; Recyclinggerechte Werkstoffauswahl und Konstruktion; - Verfahrensablauf eines biotechnischen Prozesses, Simulation biotechn. Prozesse - Bioreaktoren:Aufbau,Grundtypen, Auslegung,Dimensionierung,Werkstoffe - Prozeßführung: Batch-, Zulauf-, kontinuierl. Kultur, Regelung, Steuerung - Beispiele der industriellen Produktion sowie Umweltbioverfahrenstechnik - Abschätzung der Risiken biologischer Produktions- und Umweltverfahren
Literatur	<p>Dellweg,H, Biotechnologie- Grundlagen und Verfahren, VCH-Verlag Wolters et al.: Kunststoffrecycling, Carl Hanser-Verlag, München Kahmeyer, Rupprecht: Recyclinggerechte Produktgestaltung, Vogel-Verlag T.Herrmann u.a.: Einführung in die Abfallwirtschaft, Verlag Harri Deutsch Chmiel, H. Bioprozeßtechnik , Fischer Verlag Menkel, F., Einführung in die Technik von Bioreaktoren, Oldenbourg Präve, P., Handbuch der Biotechnologie, Oldenbourg Verlag Schügerl, K. Bioreaktionstechnik, Bd. 1 und 2, Verlag Salle und Sauerländer</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache in Blockform gegebenenfalls von mehreren Dozenten/innen angeboten.

Titel	Wirtschaftsenglisch / Business English
Modulnummer	M36
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS+ 4 SWS (über 2 Semester)
Lerngebiet	Schlüsselkompetenzen
Lernziele / Kompetenzen	To provide students with the fundamentals of Business English, strengthen language accuracy (grammar and structures), improve vocabulary and business terminology, introduce and develop new topics in business – from HR management, marketing, production and operations, as well as finance. To further enhance verbal and written communication in business/work situations. To introduce different perspectives to typical business scenarios (cases) in order to develop cross-cultural empathy and competence.
Voraussetzungen	none
Niveaustufe	1st und 2nd semester
Lernform	Seminaristischer Unterricht; Plenary and small group discussion, class debates, commercial correspondence activities (scenario writing), grammar exercises (+ self-study), informative and persuasive presentations, meetings role-plays, short films and note-taking activities, text analysis and academic writing practice
Status	Wahlpflichtmodul. Ein Wechsel im zweiten Semester zum anderen Wahlpflichtmodul ist nicht möglich.
Häufigkeit des Angebots	Beginn jeweils nur im Wintersemester, zweiter Teil im Sommersemester
Prüfungsform	In jedem Semester Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit mit Präsentation, keine Prüfungsmöglichkeit im zweiten Prüfungszeitraum bei Hausarbeit. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Klausur oder mündl. Prüfung 100%, Kurzhausarbeit und Präsentation 50%:50%, Beide Semester müssen bestanden sein, Note des 2. Semesters zählt doppelt.
Anerkannte Module	Gleichwertige Module
Inhalte	Review of basic grammar structures; present/past; continuous tenses; present perfect; passive language use, expressing opinions, making suggestions, agreeing/disagreeing. Language fluency practice: exercises for rhetorical ease and improvement, strategies for handling nervousness, perfection and confidence activities, impromptu speaking practice. Relevant business topics include: tasks of managers, leadership qualities, company structure and organization, issues in marketing and brand management, production and operations, research and development, quality. Focus on: renewable energy/environmental issues, work-life balance, work models and family-friendly companies, professional development and motivation. Written communication: report-writing, summary writing, general commercial correspondence, note-taking practice and tips for academic writing in English.
Literatur	none
Weitere Hinweise	Die 5 Credits werden nach erfolgreichem Abschluss des zweisemestrigen Moduls vergeben. Die Bearbeitungszeit der Hausarbeit beträgt höchstens einen Monat und ist nur während der laufenden Vorlesungszeit möglich.

Titel	Technik-Englisch / Technical English
Modulnummer	M37
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	2 SWS+ 4 SWS (über 2 Semester)
Lerngebiet	Schlüsselkompetenzen; Fremdsprachen, Persönlichkeitsbildung
Lernziele / Kompetenzen	To provide students with a good basis of technical English, including grammatical structures, vocabulary, terminology, special topics, verbal communication, i.e. use of English in daily situations pertaining to business matters. To improve and widen students' knowledge of technical English, including grammatical structures, vocabulary, terminology, special topics, verbal communication.
Voraussetzungen	Englisch-Grundkenntnisse
Niveaustufe	1. und 2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht; Reading, discussion, exercises, presentation
Status	Wahlpflichtmodul. Ein Wechsel zum anderen Wahlpflichtmodul im zweiten Semester ist nicht möglich.
Häufigkeit des Angebots	Beginn nur im Wintersemester, zweiter Teil im Sommersemester
Prüfungsform	Jedes Semester Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit mit Präsentation. Keine Prüfungsmöglichkeit für die Hausarbeit im zweiten Prüfungszeitraum. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Klausur oder mündl. Prüfung 100%, Kurzhausarbeit mit Präsentation 50%:50%, Beide Semester müssen bestanden sein, Note des 2. Semesters zählt doppelt.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Review of basic grammar structures; present/past; continuous tenses; present perfect; passive language use, expressing opinions, making suggestions, agreeing/disagreeing. Basic technical vocabulary, process engineering, Plant design, mechanical engineering, civil engineering, marketing, production, machine construction, machine components, availability and reliability. Relevant topics, such as renewable Energy/environmental issues; telecommunications; computers; environmental technology, recycling technology, simulation techniques, environmental compatibility, etc. Topics will include: management, work and motivation, recruitment, business and ecology, as well as technical related topics: structures, materials, designs, safety at work, problem solving, performance and progress, computers. Relevant skills, such as project planning, meetings, negotiations, letter writing, telephoning will be taught and practiced.
Literatur	none
Weitere Hinweise	die 5 Credits werden nach erfolgreichem Abschluss des zweisemestrigen Moduls vergeben. Die Bearbeitungszeit der Hausarbeit beträgt höchstens einen Monat und ist nur während der laufenden Vorlesungszeit möglich.

Titel	Selbstkompetenz Self Management
Modulnummer	M38
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	6 SWS
Lerngebiet	Fremdsprachen, Überfachliche Qualifikation
Lernziele / Kompetenzen	<p>Managementinstrumente: Kreativität und Persönlichkeit entwickeln Zielsetzung der Kurseinheit Selbstkompetenz ist es, den Studierenden folgende Kenntnisse zu vermitteln,</p> <p>a) fundiertes Verständnis von Persönlichkeitsentwicklung und Kreativität, b) Techniken zur Persönlichkeitsentwicklung und zur Selbststeuerung in schwierigen Situationen, c) zur Persönlichkeit der Studierenden passende Karrierestrategien, d) berufsbezogene Soft-Skills, wie z.B. Gesprächsführung, Stressbewältigung, e) Techniken zur Entwicklung von Kreativität und strukturiertem Problemlösen. f) Präsentations- und Moderationstechniken</p>
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit ergänzender Übung, einzelne Seminarbestandteile werden in Blockeinheiten angeboten, Anwesenheitspflicht in den Übungen
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Sommersemester
Prüfungsform	Kombinierte Prüfungsleistung: Kurzhausarbeit und 2 Präsentationen/ Gruppenarbeiten; Übungen: Bewertung „mit/ohne Erfolg“. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Kurzhausarbeit 50%, Präsentationen je: 25%, die Note gilt nur, wenn die Übung „mit Erfolg“ abgeschlossen wurde.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse der Spitzenleistungsforschung und der Persönlichkeitsforschung • Stärken-Schwächen-Profile (Persönlichkeits- und Kompetenztheorien, kleine Methodenlehre) • Stärken-orientierte Strategiebildung (Beratungsmodelle) • Konsequente Entwicklung der eigenen Laufbahn anhand persönlicher Ziele (auch: Theorie der Work-Life-Balance) • Berufsorientiertes Coaching und Reflektion (Coaching-Ansätze, Menschenbild verschiedener Beratungsansätze) • Instrumente der persönlichen Entwicklung (z.B. Weiterbildung, Supervision, Coaching, Training on the Job etc.) • Instrumente der Selbstreflexion • Persönlichkeitsmodelle, Einführung in die Persönlichkeitspsychologie • Umgang mit Konflikten (Konflikttheorie) • Gesprächsführung und Kommunikation im Beruf (Kommunikationstheorie) • Kreativität erster und zweiter Ordnung: Problemdefinition und Problemlösung • Psychologie der Kreativität (Grundlagenwissen zu Denken und Problemlösen Basisbefunde und aktuelle Forschungsergebnisse zu Kreativität) • Übersicht über Techniken des Erfindens (z.B. TRIZ) • Stresstheorien, Stress im Arbeitsleben, Stress und Gesundheit • Arbeitstechniken <p>Ziel der Übungen (zum Teil in der Gruppe, zum Teil einzeln) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - die dargebrachten Inhalte zu vertiefen - den reflektierten Umgang mit den dargestellten Techniken zu lernen (unreflektiertes Anwenden führt oft nicht zu den gewünschten Effekten und kann psychische Beeinträchtigungen erzeugen). - Für die Inanspruchnahme von Beratungs- und Trainingsleistungen geeignete Auswahl- und Bewertungsstrategien zu erlernen (Auftragsklärungs- und Suchstrategien für Anbieter). <p>Erfahrungen, Nutzen und Chancen der einzelnen Inhalte und Techniken werden reflektiert.</p>

Literatur	<p>Literaturauswahl zum Themenfeld Social Skills</p> <p>Hargens, J.: Erfolgreich führen und leiten – das will ich auch können. Ein systemisches un(d)systematisches Brevier. Borgmann</p> <p>Hinze, D. F.: Führungsprinzip Achtsamkeit. Der behutsame Weg zum Erfolg. Sauer-Verlag. Arbeitshefte Führungspsychologie</p> <p>Hugo-Becker, A. & Becker, H.: Psychologisches Konfliktmanagement. Menschenkenntnis, Konfliktfähigkeit, Kooperation. Beck-Wirtschaftsberater dtv</p> <p>Grothe-Senf, A. Kreative Seminarmethoden am Beispiel Umweltmanagement</p>
Weitere Hinweise	Das Modul wird in deutscher oder englischer Sprache in Blockeinheiten angeboten.

Titel	Planspiel Unternehmensführung / Supervision / Business Game Corporate Management / Supervision
Modulnummer	M39
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS +2 SWS Übung
Lerngebiet	Fremdsprachen, Persönlichkeitsbildung
Lernziele / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen lernen, strategische und operative Unternehmensprozesse praktisch zu gestalten ("Learning business by doing business - Ansatz") und ein simuliertes Unternehmen über mehrere Jahre (Spielperioden) im Wettbewerb zu führen. Durch das Zusammenbringen von Aspekten der betrieblichen Tätigkeit, ergänzt um technisches Wissen sowie Nachhaltigkeitskompetenz soll darüber hinaus ganzheitliches Lernen ermöglicht werden. Sachkompetenz und Gestaltungskompetenz werden gestärkt, Schlüsselkompetenzen sollen vertieft und Verbesserungspotenziale erkannt werden.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine strategische Zielsetzung entwerfen und im Rahmen einer Unternehmensstrategie systematisch realisieren, - Problemstrukturierungs- und -lösungsfähigkeiten im praktischen Kontext anwenden, - sich im Team organisieren und Aufgaben arbeitsteilig durchführen, - mit Gruppendynamik produktiv umgehen, - die erarbeiteten Ergebnisse kompetent und überzeugend aufbereiten und präsentieren.
Voraussetzungen	Empfohlen werden Kenntnisse des Managements und der Selbstkompetenz.
Niveaustufe	7. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Planspiel, Übung, Anwesenheitspflicht bei Planspiel und Übung, Angebot erfolgt in Teilblöcken
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	nur im Wintersemester
Prüfungsform	Präsentation, Kurzhausarbeit, inhaltliche Beurteilung ausgewählter Aspekte des Projektergebnisses; Keine Wiederholungsmöglichkeit für Planspiel und Übung im zweiten Prüfungszeitraum. Die Prüfungsmodalitäten werden von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit für alle Leistungsnachweise nachvollziehbar/ schriftlich mitgeteilt
Ermittlung der Modulnote	Präsentation 1/3, Kurzhausarbeit 1/3, inhaltliche Beurteilung der Arbeiten im Planspiel/in bzw. in der Übung zusammen 1/3
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung des strategischen Entscheidungsprozesses - Verknüpfung von strategischer und operativer Steuerungsebene im Unternehmen - Marktanalyse, Konkurrentenanalyse - gemeinsame Optimierung von realwirtschaftlicher und finanzieller Sphäre im Unternehmen - Interpretation von Steuerungskennzahlen und bilanziellen Größen - Gestaltung effizienter Gruppenprozesse (inkl. Erfolgsanalyse, Lernzyklen) - Evaluierung des Planspiels - Coaching - Abschlusskolloquium
Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben Unternehmensplanspiel-Handbuch
Weitere Hinweise	Das Modul wird in in deutscher oder englischer Sprache in Blockform angeboten

Titel	Praxisphase im Betrieb mit wissenschaftl. Betreuung und Kolloquium / Corporate Internship
Modulnummer	M40
Credits	20 Cr
Präsenzzeit	1 SWS für ein Colloquium im Block nach Praxisende, 14 Wochen im Betrieb
Lerngebiet	Praxisphase
Lernziele / Kompetenzen	Mit der Praxisphase soll eine enge Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis hergestellt werden. Der/die Studierende soll an die Tätigkeit des Ingenieurs / der Ingenieurin durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in verschiedenen betrieblichen Bereichen herangeführt werden. Es erfolgt eine wissenschaftliche Betreuung durch eine/n Dozenten/in
Voraussetzungen	Durchführung der Praxisphase: Es wird empfohlen, möglichst alle Module der Semester 1 bis 5 bestanden zu haben, damit im Anschluss an die Praxisphase die Bachelor-Arbeit begonnen werden kann.
Niveaustufe	6. Studienplansemester
Lernform	Vorträge, Moderationen, Diskussionen, Ingenieurmäßiges oder betriebswirtschaftliches Arbeiten unter Anleitung eines/einer betrieblichen Betreuers/ Betreuerin und Betreuung durch eine Lehrkraft der TFH oder FHW.
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester
Prüfungsform	Präsentation im Colloquium, schriftlicher Bericht über die Praxisphase, Zeugnis der Ausbildungsstelle. Anwesenheitspflicht im Colloquium.
Ermittlung der Modulnote	Undifferenziert, „mit Erfolg“ bei Vorliegen (1) eines erfolgreichen schriftlichen Abschlussberichts, (2) einer erfolgreichen Teilnahme am Colloquium (undifferenzierte Beurteilung) und (3) einem Zeugnis des Betriebes über die erfolgreiche Durchführung der Praxisphase.
Anerkannte Module	Module mit vergleichbarem Inhalt
Inhalte	Das Colloquium ist eine praxisvertiefende Lehrveranstaltung, die der theoretischen Fundierung und wissenschaftlichen Vertiefung der Problemstellungen an den Praxisplätzen dient. Die Praktikanten/innen berichten über ihre Praxistätigkeiten und bewerten in einer kritischen Analyse die beschrittenen Problemlösungswege und Arbeitsverfahren. Der Gedanken- und Erfahrungsaustausch bezieht alle Praktikanten/innen mit ein, daher ist Anwesenheit Pflicht
Literatur	keine
Weitere Hinweise	Der Ausbildungsvertrag ist von der Firma und dem/ der Studierenden unterzeichnet im Sekretariat abzugeben, damit der Beauftragte für die Praxisphase ebenfalls unterzeichnen kann. Ein vom Studierenden gewünschter Betreuer/ Betreuerin kann nach Absprache angegeben werden. Sollte kein Betreuungswunsch angegeben sein, wird ein Betreuer/Betreuerin von dem Beauftragten für die Praxisphase festgelegt. Innerhalb von einer Woche nach Aufnahme der Praxisphase hat sich der/die Studierende bei dem Betreuer/der Betreuerin grundsätzlich per E-Mail zu melden. Innerhalb von zwei Wochen nach Aufnahme der Praxisphase hat der /die Studierende die Aufgabenbeschreibung (Ausbildungsplan) von der Firma dem Betreuer der Praxisphase zu übergeben bzw. zu übersenden. Bei Praxisplätzen außerhalb von Berlin meldet sich der Student/die Studentin ebenfalls per E-Mail bei der betreuenden Lehrkraft, und es erfolgt die Betreuung auf diesem Wege. Der Bericht kann in Deutsch oder Englisch geschrieben werden. Es wird empfohlen, die Bachelor-Abschlussarbeit zeitlich und thematisch an die Praxisphase anzuschließen (Hinweis gleich bei der Bewerbung)

Titel	Bachelor-Arbeit und Prüfung / Bachelor Assignment and Final Exam
Modulnummer	M41
Credits	12 Cr für die Bachelor-Arbeit, 3 Cr für die mündliche Prüfung
Präsenzzeit	1 SWS (Betreuung während der Arbeit und mündliche Prüfung)
Lerngebiet	Abschlussprüfung
Lernziele / Kompetenzen	Selbständige wissenschaftliche Bearbeitung eines Themas in vorgegebener Zeit, Vertreten der Erkenntnisse/Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Diskussion. Betreuung durch den vom Prüfungsausschuss bestimmten Betreuer nach Bedarf.
Voraussetzungen	170 Credits bis zum Beginn der Bachelor-Arbeit, alle Pflicht- und notwendigen Wahlpflichtmodule bestanden für die mündliche Prüfung
Niveaustufe	7. Studienplansemester
Lernform	Selbständiges Arbeiten Seminar zur Anleitung der Abschlussarbeit mit Themen wie z.B. wissenschaftliche Arbeitsweise, Literaturrecherche, Vorgehensweise bei der Lösung der Aufgabenstellung, Abfassung der Abschlussarbeit
Status	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots	in jedem Semester
Prüfungsform	Hausarbeit und mündliche Prüfung mit Präsentation
Ermittlung der Modulnote	75% Bachelor-Arbeit, 25% mündl. Prüfung (incl. Präsentation), Benotung durch die Prüfungskommission
Anerkannte Module	keine
Inhalte	Theoretische oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden
Literatur	Wird im Einzelfall festgelegt
Weitere Hinweise	Keine Bindung an die sonst geltenden Prüfungszeiträume.