

MODULHANDBUCH

Bachelor

Chemieingenieurwesen (CIW)

Wirtschaftsingenieurwesen – Chemietechnik (WIW)

Prüfungsordnung 2022
Änderungsordnung 08/2023
2. Änderungsordnung 06/2024
Aktualisiert 09/2024

Inhalt

Studienverlaufspläne	4
Bachelor Chemieingenieurwesen	5
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	6
Pflichtmodule	7
Allgemeine und Analytische Chemie	8
General and Analytical Chemistry	11
Mathematik 1 / Mathematics 1	14
Technische Grundlagen / Technical Fundamentals	16
Physik / Physics	18
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	20
Anorganische Chemie / Inorganic Chemistry	22
Physikalische Chemie / Physical Chemistry	25
Mathematik 2 / Mathematics 2	27
Strömungslehre und Technische Thermodynamik / Fluid Mechanics and Thermodynamics	29
Finanzierung und Controlling	32
Organische Chemie / Organic Chemistry	34
Wärme- und Stofftransport / Heat and Mass Transfer	37
Material- und Werkstoffwissenschaften / Basics of Material Sciences	39
Data Science und Statistik / Data Science and Statistics	42
Produktionswirtschaftliche Anwendungen / Basics in Operations Management	44
Mathematik 3 (Statistik) / Mathematics 3 (Statistics)	47
Grundlagen der Verfahrenstechnik / Basics of Chemical Engineering	49
Instrumentelle Analytik 1 / Instrumental Analytics 1	52
Marketing	54
Wirtschaftsenglisch	56
Wissenschaftskommunikation / Communication of Science	58
Unternehmensführung	60
Wahlpflichtmodule I	62
Anlagen-Engineering / Plant Engineering	63
Polymere / Polymers	65
Prozesstechnik/ Process Technology	68
Wahlpflichtmodule II	70
Funktionsmaterialien / Functional Materials	71
Kunststoffe: Aufbau, Verarbeitung, Additive und Recycling / Plastics: Structure, Processing, Additives and Recycling	74

Modulbeschreibung

Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.....	77
Naturstoff- und Biochemie / Natural Products Chemistry and Biochemistry	80
Strömungssimulationen / Flow simulations.....	82
Technisches Englisch / English	84
Chemische Reaktionstechnik und Reaktorsimulation / Chemical Reaction Engineering and Reactor Simulation	86
Dimensionierung thermischer Anlagen / Dimensioning of thermal plants	88
Instrumentelle Analytik 2 / Instrumental Analytics 2	90
Kristallographie und Festkörpertechnologie / Crystallography and solid state technology	93
Mechanische Verfahrenstechnik / Mechanical process engineering.....	96
Umweltanalytik / Environmental analytics.....	98
Hardwarebasiertes Prototyping	100
Projekt-Modul / Project Module.....	102
Mobilität (intern/extern)	104
Vertiefungsmodule Wirtschaft.....	106
Abschlussmodule	107
Praxisphase	108
Bachelorarbeit / Kolloquium	110



Studienverlaufspläne

Bachelor Chemieingenieurwesen

Studienerlaufplan für den Bachelorstudiengang:	Chemieingenieurwesen															Datum:		
																Version:		
Abkürzungen:																		
SWS = Semesterwochenstunde/n	V = Vorlesung					PE = Prüfungselement												
LP = Leistungspunkt/e	SU = Seminaristischer Unterricht					MP = Modulprüfung												
	Ü = Übung					TP 1 = Teilprüfung 1 der Modulprüfung												
	S = Seminar					TP 2 = Teilprüfung 2 der Modulprüfung												
	P = Praktikum																	

	1. Semester							2. Semester							3. Semester							4. Semester							5. Semester							6. Semester							Summe															
	SWS							SWS							SWS							SWS							SWS																													
Form der Lehrveranstaltung	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	V	S	P	Ü	SU	LP	PE	SWS	LP							
Modul																																																										
Allgemeine und Analytische Chemie	6		6	3		12	MP																																																		15	12
Mathematik 1	4			2		6	MP																																											6	6							
Physik	3		2	2		6	MP																																				7	6														
Technische Grundlagen	2			2		6	MP																																				4	6														
Anorganische Chemie								3		3	2		8	MP																													8	8														
Physikalische Chemie								3	1	2	2		8	MP																													8	8														
Mathematik 2								4			2		6	MP																													6	6														
Strömungslehre und Technische Thermodynamik								3		3	2		8	MP																													8	8														
Organische Chemie															3		5	2		8	MP																						10	8														
Wärme- und Stofftransport															3	1	2	2		8	MP																						8	8														
Material- und Werkstoffwissenschaften															3	1	2	2		8	MP																						8	8														
Data Science und Statistik															2	2		2		6	MP																						6	6														
Grundlagen der Verfahrenstechnik																						3	1	2	2		8	MP															8	8														
Instrumentelle Analytik 1																						2		3	1		6	MP															6	6														
Wissenschaftskommunikation																													MP	2	2	2			6	MP								6	6													
Wahlpflichtmodule I:																																																										
Anlagen-Engineering oder Polymere oder Prozesstechnik																																				je nach Modul						8	MP								0	8						
Wahlpflichtmodule II																													je nach Modul	16	MP					je nach Modul	16	MP												0	32							
Praxisphase																																				12 Wochen						15	0	15														
Bachelorarbeit																																				10 Wochen						12	0	12														
Kolloquium																																				3							0	3														
																																											0	0														
SUMME	15	0	8	9	0	30	0	13	1	8	8	0	30	0	11	4	9	8	0	30	0	5	1	5	3	0	30	0	2	2	2	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30	0	150	180														
	32							30							32							28							28							0																						



Pflichtmodule

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Allgemeine und Analytische Chemie	1.2 Kurzbezeichnung (optional) AAC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0101.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	1.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	1.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
	Vorlesung	6	90
	Übung	3	45
	Praktikum	6 (5)	90 (75)
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 15 (14)	Summe Kontaktzeit in Std. 225 (210)
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		360
	Begleitung Vorlesung & Übungen	4 (5)	60 (75)
	Vor- & Nachbereitung	3	45
	Praktikum		
	Prüfungsvorbereitung	2	30
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 135 (150)
			12
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>In diesem Modul werden Sie mit den elementaren Grundlagen und Konzepten der analytischen, anorganischen, organischen und physikalischen Chemie vertraut gemacht. Sie lernen, diese in Wissenschaft und Technik anzuwenden.</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Sie in der Lage, die grundlegenden Konzepte und Modelle der Chemie zu verstehen, wiederzugeben und auf praktische Probleme anzuwenden.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Grundlagen der analytischen Chemie: SI-Basiseinheiten und abgeleitete Größen, Einsatzgebiete der Analytik, Einteilung und Gang einer chemischen Analyse, Einteilung homogener und heterogener Stoffe, Stoffeigenschaften, physikalische Trennung heterogener und homogener Systeme, Löslichkeitsprodukt, Aktivität und Aktivitätskoeffizient, isoelektrischer Punkt, Grundlagen der Gravimetrie, Gang einer gravimetrischen Analyse, Fällungsreaktionen, Grundlagen der Volumetrie, Säure-Base-Titrations, Fällungs- und Redox-titrations, Komplexometrie, optische Vorproben, Boraxperle, Phosphorsalzperle, Sodauszug, Einzelionennachweise der Anionen, Kationentrennungsgang (HCl-, H₂S-, Urotropin-, (NH₄)₂S- und (NH₄)₂CO₃- und lösliche Gruppe, Freiburger Aufschluss, Soda-Pottasche-Aufschluss, oxidativer und saurer Aufschluss.</p>		

Modulbeschreibung

Grundlagen der anorganischen Chemie:

Aufbau der Materie der Atomkerne und der Atomhülle, Periodensystem und Eigenschaften sowie Häufigkeit und Herkunft der Elemente, makroskopische Erscheinungsformen der Materie, Elektronegativitätsskalen, Radioaktivität, Struktur einfacher Moleküle und Festkörper, VSEPR-Modell, chemische Bindung und Bindungstypen (ionische Bindung, kovalente Bindung, koordinative Bindung, metallische Bindung), VB- und MO-Modell, Wasserstoff- und Sauerstoffchemie, Edelgase, Säure-Base Konzepte, Oxidationsstufen, Redoxreaktionen.

Grundlagen der organischen Chemie:

Eigenschaften und Bindungsarten in der organischen Chemie

Modell der Hybridisierung von Atomorbitalen

Formalladungen, dipolare-, H-Brücken- und Van-der-Waals - Wechselwirkungen zwischen Molekülen und die Reaktivität organischer Moleküle

Funktionelle Gruppen als Ordnungsprinzip der Stoffklassen in der organischen Chemie und Basis der Nomenklatur;

Acidität und Basizität organischer Verbindungen;

Formelschreibweise, Darstellung von Reaktionsmechanismen, 3D-Struktur organischer Moleküle

Radikalische Substitution, Stabilität der Radikale und Selektivität der Reaktion; nukleophile Substitution, SN1- und SN2-Mechanismus, Einflüsse auf den Reaktionsverlauf.

Grundlagen der physikalischen Chemie:

Maßeinheiten, SI-Einheitensystem, Systemdefinitionen, der Materie, Zustandsverhalten von idealen Gasen, Arbeitsformen: mechanische Arbeit und Volumenarbeit

1. Hauptsatz der Thermodynamik: Innere Energie, Enthalpie, Wärmekapazität, Kalorimetrie, thermochemische Gleichungen

2. Hauptsatz der Thermodynamik: Entropie, Gibbs- und Helmholtz-Energie

Phasengleichgewichte, chemische Gleichgewichte, Massenwirkungsgesetz, elektrochemische Gleichgewichte, Ableitung und Anwendungen der Nernst'schen Gleichung.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Das Modul befasst sich mit den begrifflichen Grundlagen und Basisoperationen der Chemie, die in allen chemischen Teilgebieten von Bedeutung sind. Hier wird das Fundament gelegt, um die typischen Denk- und Arbeitsweisen der Chemie in Theorie und Praxis anzuwenden.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (240 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

Modulbeschreibung

7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Joachim Breternitz, Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer, Prof. Dr. Michael Schäferling, Prof. Dr. Thomas Schupp, Prof. Dr. Andreas Weiper-Idelmann, N.N.
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsskripte (Webseiten der Dozenten und/oder bei ILIAS) Lehrbücher: G. Jander, E. Blasius „Anorganische Chemie I“, C.E. Mortimer, U. Müller „Chemie“, P.W. Atkins, J. de Paulo „Physikalische Chemie“, E. Riedel, H.-J. Meyer „Allgemeine und Anorganische Chemie“, K.P.C. Vollhardt „Organische Chemie“, Carsten Schmuck „Basisbuch Organische Chemie“, Pearson-Verlag.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) General and Analytical Chemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional) AAC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0101.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	1.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	1.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung (Sommersemester)	6	90
	Übung (Sommersemester)	3	45
	Praktikum (Wintersemester)	7	105
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 16	Summe Kontaktzeit in Std. 360
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen	3	45
	Vor- & Nachbereitung	3	45
	Praktikum		
	Prüfungsvorbereitung	2	30
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Learning outcomes: By this module students will obtain an introduction into the elementary basics and some models of analytical, inorganic, organic, and physical chemistry and their application areas in the field of science and engineering. Students will have a sound understanding of these basic concepts and will be enabled to apply them for unraveling scientific and technical problems as they appear in chemistry and technology.		
	5.2 Lerninhalte Contents (detailed synopsis): Basics of analytical chemistry SI-units, prefixes, and derived quantities, areas of application of analytical chemistry, classification and process of a chemical analysis, classification of homogeneous and heterogeneous substances, material properties, physical separation of heterogeneous and homogeneous systems, solubility product, activity and activity coefficients, isoelectric point, basics and the process of gravimetric analysis, precipitation reactions, basics of volumetric analysis, acid-base titrations, precipitation and redox titrations, complexometric titrations, preliminary testing by optical inspection, or preparation of borax / phosphor salt beads, the soda extraction process, single ion detection of anions, cation separation process (HCl, H ₂ S,		

Modulbeschreibung

urotropine, $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, and $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ and soluble group, Freiberg digestion, soda-potash digestion, oxidative and acid digestion.

Basics of inorganic chemistry

The structure of matter, atomic nuclei, and the electron shell, periodic table of the elements (PTOE) and property trends, occurrence and origin of the elements, electronegativity scales, radioactivity, structure of simple molecules and solid-state compounds, VSEPR model, chemical bonds and bond types (ionic bond, covalent bond, coordination bond, metallic bond), VB and MO model, hydrogen and oxygen chemistry, noble gases, acid-base concepts, oxidation states, and redox reactions.

Basics of organic chemistry

Properties of the different bonding modes of carbon.

The concept of hybridization.

Valence bond model.

Dipole moment, formal oxidation states and reactivity of organic molecules.

Functional groups as a concept of classification in organic chemistry.

Electron distribution in organic molecules: mesomerism, aromaticity.

Nomenclature of simple organic molecules.

Basic types of reaction in organic chemistry: addition, elimination, substitution.

Nucleophilic, electrophilic and radical reactions and reaction mechanisms.

Basics of physical chemistry

SI-units, definition of systems, macroscopic description of materials

State function of the ideal gas; mechanical work, expansion work;

First law of thermodynamics: internal energy, enthalpy, heat capacity, calorimetry, thermochemical equations;

Second law of thermodynamics: entropy, Gibbs- and Helmholtz-Energy; phase equilibria; chemical equilibria, electrochemical equilibria; derivation and application of the Nernst equation.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

The module concerns the conceptual foundations and basic operations of chemistry, which are important in all chemical sub-areas. This is where the foundation is laid for applying the typical ways of thinking and working in chemistry in theory and practice.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (240 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

Modulbeschreibung

7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Joachim Breternitz, Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer, Prof. Dr. Michael Schäferling, Prof. Dr. Thomas Schupp, Prof. Dr. Andreas Weiper-Idelmann, N.N.</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Lecture notes available at the learning platform ILIAS. Monographs (English): K.P.C. Vollhardt and N.E. Shore „Organic Chemistry“; W.H. Brown, T. Poon, „Introduction to Organic Chemistry“, Wiley; P.W. Atkins, J. de Paulo „Physical Chemistry“, W.H. Freeman, New York; P.E. McMahon, R. McMahon, B. Khomtchouk, „Survival Guide to General Chemistry“, CRC Press (electronic), C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, „Inorganic Chemistry“, Pearson Lehrbücher (Deutsch): G. Jander, E. Blasius „Anorganische Chemie I“, C.E. Mortimer, U. Müller „Chemie“, Wiley-VCH; P.W. Atkins, J. de Paulo „Physikalische Chemie“ Wiley-VCH; E. Riedel, H.-J. Meyer „Allgemeine und Anorganische Chemie“; C. Schmuck „Basiswissen Organische Chemie“, Pearson; K.P.C. Vollhardt und N.E. Shore „Organische Chemie“, Wiley-VCH; W.H. Brown, T. Poon, „Einführung in die Organische Chemie“, Wiley-VCH;</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik 1 / Mathematics 1	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0040.0.M*																																				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																				
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	1.																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	1.																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Phys. Technologien	Pf	1.																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizintechnik	Pf	1.																																				
	B.Sc. Technische Orthopädie	Pf	1.																																				
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>4</td> <td>60</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">180</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">6</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 6</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 90</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor- & Nachbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung Übungsaufgaben</td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>6</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	4	60	180	6	Übung	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- & Nachbereitung	1	15	Vorlesung			Bearbeitung Übungsaufgaben	4	60	Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90	
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																				
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																			
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	4	60	180	6																																		
	Übung	2	30																																				
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90																																				
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- & Nachbereitung	1			15																																	
Vorlesung																																							
Bearbeitung Übungsaufgaben		4	60																																				
Prüfungsvorbereitung		1	15																																				
Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90																																					
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Methoden der höheren Mathematik in den Gebieten der mathematischen Grundlagen, der Aussagenlogik, des Aufbaus der Zahlenmengen, der Funktionen einer Veränderlichen, der Differentialrechnung und einfacher Integrationsmethoden. Die Studierenden werden so auf die inhaltliche Bewältigung des Moduls Mathematik 2 vorbereitet. Die Bearbeitung und Abgabe wöchentlich gestellter vorlesungsbegleitender Aufgaben stärkt die Sozialkompetenz für das Arbeiten in Teams und die Kompetenz in der Präsentation eigener Lösungsansätze.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Logik und Mengen</u>: (Logische Operationen, Wahrheitstabellen, Normalformen, Umformung logischer Ausdrücke); Aussageformen; elementare Mengenlehre</p> <p><u>Zahlen und Folgen</u>: Reeller Zahlenkörper (Aufbau des Zahlensystems, Rechengesetze, Prinzip der vollständigen Induktion); Summen, Produkte, elementare Kombinatorik (Summen- und Produktzeichen, Fakultät und Permutationen, binomischer Lehrsatz und Pascalsches Dreieck); Anordnung der reellen Zahlen (Positivität und Negativität; Absolutbetrag, Rechnen mit Ungleichungen und Beträgen); Zahlenfolgen (beschränkte Folgen, monotone Folgen, Konvergenz und Grenzwert, Grenzwertsätze und Rechnen mit Grenzwerten, rekursive Folgen)</p> <p><u>Reelle Funktionen</u>: Funktionen einer Veränderlichen (Definitions- und Wertebereich, Funktionsgraph, Komposition von Funktionen, Nullstellen, Polstellen, Asymptoten); Grenzwerte und Stetigkeit (Grenzwert</p>																																						

Modulbeschreibung

	<p>und Übertragungsprinzip, Stetigkeit, Eigenschaft stetiger Funktionen; Zwischenwertsatz, Bisektion zur Nullstellenbestimmung, Umkehrfunktion, monotone Funktionen); wichtige elementare Funktionen (Exponential- und Logarithmusfunktion, Potenz- und Logarithmengesetze, trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen, Grad- und Bogenmaß, Additionstheoreme und Beziehungen zwischen den Kreisfunktionen); Funktionen mehrerer Veränderlicher (Darstellungsarten, Stetigkeit in einem Punkt und in einem Gebiet, Stetigkeitseigenschaften)</p> <p><u>Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen</u>: Differenzenquotient und Differentialquotient (Ableitung und Tangente, lineare Approximation, Zusammenhang mit Stetigkeit), Rechenregeln (Linearität, Produkt-, Quotienten- und Kettenregel, Differentiation der Umkehrfunktion), Ableitungen höherer Ordnung; Newton-Verfahren (Vielfachheit einer Nullstelle; Newton-Verfahren für einfache und m-fache Nullstellen); Mittelwertsatz und Taylorformel (Satz von Rolle und Mittelwertsatz; lokale Approximation und Taylorformel mit Restglied); Regel von l'Hospital (Grenzwerte unbestimmter Ausdrücke); Kurvendiskussion (Lokale Extrema, Satz von Fermat, monotone Funktionen, konkave/konvexe Funktionen, Wendepunkte, globale Extrema)</p> <p><u>Integralrechnung</u>: Bestimmtes Integral (Integrierbarkeit), Eigenschaften des Integrals (Linearität, Intervalladditivität, Mittelwertsatz); Integrierbarkeit monotoner Funktionen und stetiger Funktionen; Fundamentalsätze (Integralfunktion, Stammfunktion, Hauptsatz, unbestimmtes Integral); Integrationsmethoden (Grundintegrale, Partielle Integration, Substitution, Partialbruchzerlegung); Numerische Integration (Summierte Quadraturformeln, Rechteck-, Mittelpunkt-, Trapez- und Simpsonregel mit Fehlerbetrachtungen)</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Das Modul behandelt die Grundlagen der Mathematik zur Beschreibung technisch-naturwissenschaftlicher und ökonomischer Sachverhalte. Es schult die logisch-analytische Denkweise und das Abstraktionsvermögen. Es dient zur Vorbereitung des Moduls Mathe 2.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen (wird elektronisch bereitgestellt)</p> <p>Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Grundlagen / Technical Fundamentals	1.2 Kurzbezeichnung (optional) TG	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0121.0.M																														
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																															
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1.																														
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">180</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">6</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Begleitung Vorlesung & Übungen</td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>8</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 120</td> </tr> </tbody> </table>				Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	2	30	180	6	Übung	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Begleitung Vorlesung & Übungen	4	60	Prüfungsvorbereitung	4	60	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>					Workload insgesamt																									
				Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																												
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	2	30	180	6																												
	Übung	2	30																														
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																														
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Begleitung Vorlesung & Übungen	4	60																														
	Prüfungsvorbereitung	4	60																														
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120																														
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <ul style="list-style-type: none"> Studierende können einfache technische Fragestellungen einordnen und lösen. Studierende bekommen einen Einblick in das Tätigkeitsfeld eines/einer Ingenieur*in. Studierende können ingenieurmäßige Handskizzen anfertigen und technische Zeichnungen analysieren und beschreiben. Studierende können eine Reihe von Prozessen und Verfahren aus der chemischen Industrie reproduzieren und den Bezug zu den SDGs: Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtung; Industrie, Innovation und Infrastruktur; bezahlbare und saubere Energie und Maßnahmen zum Klimaschutz herstellen. Studierende können einfache mechanische Berechnungen aus dem Bereich Statik und Elastostatik durchführen. <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Einführung ins Ingenieurwesen</p> <ul style="list-style-type: none"> Was macht ein/e (Chemie-) Ingenieur*in? Welche Prozesse und Verfahren gibt es in der (chemischen) Industrie? Wie relevant ist das (Chemie-) Ingenieurwesen für die Erreichung der 17 SDGs? <p>Technisches Zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> Anfertigen einfacher Handskizzen 																																

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anfertigen/Interpretation/Diskussion Technischer Zeichnungen und/oder Teilzeichnungen ▪ Richtiges Bemaßen/ Toleranzen und Passungen ▪ Maschinenelemente wie Schrauben, Dichtungen, Wellen, Lager und weitere <p>Technische Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Technischen Mechanik (Kräfte, Momente, Kräftebilanzen usw.) ▪ Durchbiegung ▪ Fachwerke ▪ Flächenträgheits- und Widerstandsmomente <p>Projektarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bearbeiten einer ingenieurmäßigen Problemstellung in einer Gruppe ▪ Mögliche Inhalte werden in der Vorlesung konkretisiert und beziehen sich wechselnd auf Vorlesungsinhalte. <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Technischen Grundlagen bieten den ersten Einstieg in die Ingenieurwissenschaften innerhalb dieses Studiums. Dafür werden immanente Grundlagen aus den Bereichen Technisches Zeichnen/ Konstruktionslehre und der Technischen Mechanik in Bezug auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) vermittelt. Diese Kenntnisse werden mit einer begleitenden Projektarbeit vertieft.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>80% Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung. 20% Projektarbeit (Gruppenarbeit)</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Samir Saleme</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Samir Saleme</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Vorlesungsskripte (Webseiten der Dozenten und/oder bei ILIAS) Lehrbücher: Labisch (2014): Technisches Zeichnen Selbstständig lernen und effektiv üben Gross, Hauger, Schröder, Wall (2019): Technische Mechanik 1 - Statik Gross, Hauger, et al. (2017): Technische Mechanik 2 - Elastostatik</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Physik / Physics	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0053.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	1.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	1.
4	Workload		Workload insgesamt
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform
			Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	2
		Praktikum	2
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7
			Summe Kontaktzeit in Std. 105
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Nachbereitung des Praktikums, Prüfungsvorbereitung	5
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 75
			180
			6
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Sie lernen die für Chemieingenieure wesentlichen Grundlagen und Methoden der Physik und wenden sie im Rahmen physikalischer Praktikumsversuche sicher an.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik der linearen Bewegungen, Kräfte, Energie, Leistung, Impuls • Rotation, Drehimpuls, Schwingungen, Wellen Grundlagen der Hydrostatik und Hydrodynamik • Optik, Brechung, geometrische Optik, Polarisation, Wellenoptik, opt. Instrumente • Elektrostatik und Dynamik, Kräfte im E-Feld, Potenzial, Kapazität, Gleichstromkreise, magnetisches Feld, Kräfte im Magnetfeld, Faraday-Induktion • Elektromagnetische Strahlung <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie lernen wesentliche Grundlagen und Methoden der Physik und wenden diese im Rahmen physikalischer Praktikumsversuche sicher an.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Hans-Christoph Mertins (FB Physikalische Technik)</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. Markus Gregor (FB Physikalische Technik)</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Halliday-Resnick-Walker „Physik“ Wiley VCH Verlag;</p> <p>Tippler, „Physik“ Springerverlag</p> <p>Mertins, Gilbert „Prüfungstrainer Experimentalphysik“, Spektrum Akadem. Verlag Elsevier / Springerverlag</p> <p>Kuchling, Physik-Formelsammlung, Fachbuchverlag Leipzig</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	1.2 Kurzbezeichnung (optional) BWL	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0029.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 1.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>
			Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3
		Übung	3
		Praktikum	0
		Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 6
			<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 90
	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6
		Summen	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 90
			180
			6
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Vermittlung des Überblicks sowie grundlegender Kenntnisse in den funktionalen Teilbereichen der Betriebswirtschaftslehre. Die Studierenden werden dabei schrittweise mit den wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder vertraut gemacht.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine auf Grundwissen basierende Fachkompetenz über Themen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage, die grundlegenden einzelwirtschaftlichen Entscheidungsfelder und -optionen zu erkennen und die behandelten ausgewählten Methoden wie z.B. Kalkulationsrechnung oder Portfolio-Methode auch tatsächlich anzuwenden.</p> <p>In den Übungen werden durch Gruppenarbeiten und -präsentationen Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit, Fähigkeit zum Präsentieren von Ergebnissen explizit geschult.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Ausgehend von den Grundlagen der Betriebswirtschaft werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffliche Grundlagen - Entscheidungsverhalten - Rechtsformen - Beschaffung und Logistik, - Absatzwirtschaft, 		

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none">- Unternehmensplanung,- Personalwirtschaft und Organisationslehre,- Produktionswirtschaft- Investitionen,- Finanzwirtschaft- Rechnungswesen <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden. (zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan, etc.)</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine auf Grundwissen basierende Fachkompetenz über Themen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage, die grundlegenden einzelwirtschaftlichen Entscheidungsfelder und -optionen zu erkennen und die behandelten ausgewählten Methoden wie z.B. Kalkulationsrechnung oder Portfolio-Methode auch tatsächlich anzuwenden.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Tobias Rieke</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. Tobias Rieke</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Literatur wird zu Beginn und im Verlauf jeweils themenspezifisch bekanntgegeben</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Anorganische Chemie / Inorganic Chemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional) AC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0103.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	2.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	2.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum Summen	3 2 3 (2) Summe Kontaktzeit in SWS 8
			45 30 45 (30) Summe Kontaktzeit in Std. 120 (105)
			240 (CIW) 180 (WIW)
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen Vor- & Nachbereitung Praktikum Prüfungsvorbereitung Summen	3 (2) 3 (2) 2 (1) 8
			45 (30) 45 (30) 30 (15) Summe Selbststudium in Std. 120 (75)
			8 (CIW) 6 (WIW)
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Aufbauend auf elementaren Bindungs- und Reaktivitätsmodellen des Moduls Allgemeine und Analytische Chemie werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Prinzipien von Struktur und Bindung als primäre Ordnungsprinzipien in der (anorganischen) Chemie anzuwenden, so dass ein strukturierter Umgang mit den mannigfaltigen stofflichen Phänomenen ermöglicht wird. Die Studierenden können molekulare und feste anorganische Verbindungen einordnen und aus ihrer Struktur elementare Eigenschaften wie die Reaktivität ableiten. Zudem werden Sie befähigt, Konzepte der elektronischen bzw. molekularen Struktur auf alltägliche chemische Fragestellungen anzuwenden.		
	5.2 Lerninhalte Übersicht Technische Prozesse Haber-Bosch-Verfahren, Kontaktverfahren, Rauchgasentschwefelung, Salpetersäureherstellung nach dem Ostwaldverfahren, Müller-Rochow-Verfahren, Chloralkali-Elektrolyse, Raschig-Synthese, Bayer-Verfahren. Chemie der Hauptgruppenelemente Einführung in die Stoffchemie der Halogene, Chalkogene, Pnictide, Tetrele, Triele, sowie Erdalkali- und Alkalimetalle. Chemie der Nebengruppenelemente Einführung in die Stoffchemie der 3d-, 4d-, und 5d-Elemente, Bedeutung der Metalle in der Katalyse und Materialentwicklung, Chemie der Lanthanoide.		

Modulbeschreibung

	<p>Biochemie der Elemente Bedeutung der Haupt- und Nebengruppenelemente in der Biologie, Toxizität und Anwendungen in der Medizin und Biotechnologie.</p> <p>Koordinationschemie Thermodynamik der Komplexbildung, Nomenklatur der Komplexverbindungen, Komplexstabilität, Isomerie, Klassifizierung der Liganden, Übergangsmetallkomplexe, σ-Donor-, π-Akzeptor- und π-Donorbindungen, Kristallfeldtheorie, MO-Modell oktaedrischer Komplexe, Jahn-Teller-Theorem, magnetische Momente, spektrochemische Reihe, spektroskopische Terme, 18-Elektronenregel, Aspekte der bioanorganischen Chemie.</p> <p>Überblick Charakterisierungsmethoden für anorganische Verbindungen UV/VIS Absorptionsspektroskopie, Infrarotspektroskopie; Pulverdiffraktometrie; Thermische Analyse (DTA, Thermogravimetrie)</p> <p>Praktikum Darstellung anorganischer Präparate, insbesondere anorganischer Funktionspigmente und Koordinationsverbindungen, Einführung in die Spektroskopie (IR, Lumineszenz, UV-VIS) und Röntgenbeugungsmethoden, Thermische Analyse</p> <p>Seminar Studentische Vorträge zu großtechnischen Verfahren und technischen Materialgruppen</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Anorganische Chemie ist eine Basis- und Schlüsseldisziplin, mit derer Hilfe eine Vielzahl von Lösungen und Innovationen für gesellschaftlich relevante Herausforderungen entwickelt werden, z B. in den Bereichen Energieerzeugung und -speicherung, Klima- und Umweltschutz, Bau- und Funktionswerkstoffe, Mobilität und Kommunikation sowie Recycling.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Joachim Breternitz</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsskripte (Webseiten der Dozenten und/oder bei ILIAS)</p>

Modulbeschreibung

Lehrbücher: E. Riedel, Anorganische Chemie, deGruyter; A.F. Hollemann, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, deGruyter; M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham, Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum-Verlag; J. Huheey, E. Keiter, R. Keiter, Anorganische Chemie – Prinzipien von Struktur und Reaktivität, deGruyter

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Physikalische Chemie / Physical Chemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional) PC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0117.0.M*																																											
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																												
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2. 2.																																											
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="5">240 (CIW) 180 (WIW)</td> <td rowspan="5">8 (CIW) 6 (WIW)</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2 (1)</td> <td>30 (15)</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 (0)</td> <td>15 (0)</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td><small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 8 (6)</td> <td><small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 120 (90)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> <td rowspan="5">240 (CIW) 180 (WIW)</td> <td rowspan="5">8 (CIW) 6 (WIW)</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>3 (1)</td> <td>45 (15)</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>8 (6)</td> <td><small>Summe Selbststudium in Std.</small> 120 (90)</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)	Übung	2	30	Praktikum	2 (1)	30 (15)	Seminar	1 (0)	15 (0)	Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 8 (6)	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 120 (90)	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)	Vorbereitung Übungen	2	30	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	3 (1)	45 (15)	Prüfungsvorbereitung	2	30	Summen	8 (6)	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 120 (90)
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																											
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																										
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)																																									
Übung	2	30																																												
Praktikum	2 (1)	30 (15)																																												
Seminar	1 (0)	15 (0)																																												
Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 8 (6)	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 120 (90)																																												
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)																																									
Vorbereitung Übungen	2	30																																												
Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	3 (1)	45 (15)																																												
Prüfungsvorbereitung	2	30																																												
Summen	8 (6)	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 120 (90)																																												
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Sie sind mit den Hauptsätzen der Thermodynamik vertraut und wissen Sie anzuwenden, um Probleme der Physikalischen Chemie zu bearbeiten. Darauf aufbauend sind Sie in der Lage, physikalische und chemische Gleichgewichte zu formulieren, thermodynamisch zu analysieren und auf konkrete Aufgabenstellungen im chemisch-technischen Kontext anzuwenden. Dabei vermögen Sie elektrochemische Fragestellungen zu integrieren. Sie beherrschen die Grundlage der chemischen Kinetik, um auch den Weg eines chemischen Prozesses hin zum Gleichgewicht beschreiben zu können. Im Laborpraktikum erlernen Sie die selbstständige Erhebung, Visualisierung und Bewertung von physikalisch-technischen Daten.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Hauptsätze der Thermodynamik:</u> Systeme und Prozesse, Prozesse mit idealen und realen Gasen, Standardzustände, Zustandsgleichungen, Zustands- und Prozessfunktionen: Energie/Enthalpie/Wärme/Arbeit, Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Wärmekapazität, Entropie, Freie Enthalpie und Freie Energie, Satz von Kirchhoff, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Carnot-Zyklus, Wirkungsgrade von Wärme/Kraft-Maschinen, reversible und irreversible Prozesse, Dritter Hauptsatz der Thermodynamik, Gleichgewichtsbedingungen, Fundamentalgleichungen, Maxwell'sche Gleichungen</p>																																													

Modulbeschreibung

	<p><u>Physikalische, chemische und elektrochemische Gleichgewichte:</u> Gleichung von Clausius und Clapeyron, Phasenübergänge, Phasendiagramme der Reinstoffe, Chemisches Potenzial, Aktivitätskoeffizienten, Gleichung von Gibbs und Duhem, kolligative Eigenschaften, Raoult'sches Gesetz, Siedediagramme, Schmelzdiagramme, Stofftrennung, Rektifikation, Gleichgewichtskonstanten, heterogene und homogene chemische Gleichgewichte, Temperaturabhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten, elektrochemische Gleichgewichte, galvanische und elektrolytische Zellen, Batterien, Brennstoffzellen</p> <p><u>Reaktionskinetik</u> Reaktionsrate, Geschwindigkeitsgesetz, Reaktionsordnung, Zeitgesetz, Übergangszustand, Aktivierungsenergie, Arrhenius-Gleichung, Elementarreaktionen, gekoppelte Prozesse, quasistationäre Zustände</p> <p><u>Seminar und Praktikum (Anwesenheitspflicht):</u> Im Praktikum stehen vorbereitete Experimente zur Verfügung, die die theoretischen Grundlagen thematisieren. Dabei werden teils umfangreiche Messdaten erhoben, die mit gängigen statistischen Methoden auszuwerten sind. Über Auswertungen und Ergebnisse wird nach Abschluss der Versuche in einem Seminar berichtet und diskutiert, gefolgt von schriftlichen Ausarbeitungen, die in elektronischer Form vorzulegen sind. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.) Quantitatives Verständnis von chemischen Prozessen beruht auf den Grundprinzipien der Physikalischen Chemie. Das Modul führt dies Prinzipien ein und zeigt in praktischen und theoretischen Übungen, wie sie in konkreten Problemen etwa der Energieumwandlung einzusetzen sind.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Die Inhalte der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Mathematik I“, „Physik“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung + Beiträge in Übung/Seminar</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik 2 / Mathematics 2	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0041.0.M*		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	2.		
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	2.		
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Phys. Technologien	Pf	2.		
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizintechnik	Pf	2.		
	B.Sc. Technische Orthopädie	Pf	2.		
4	Workload				
		Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	
				Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	
	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	4	60	
		Übung	2	30	
		Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 6	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 90	
	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor- & Nachbereitung	1	15	180
		Vorlesung			
		Bearbeitung Übungsaufgaben	4	60	
		Prüfungsvorbereitung	1	15	
		Summen	6	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 90	6
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Methoden der höheren Mathematik in Teilgebieten der Linearen Algebra, der Funktionen mehrerer Veränderlicher, der Entwicklung von Potenzreihen, der Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Interpolation und Approximation mit vielseitigen Bezügen zur numerischen Mathematik.</p> <p>Die Bearbeitung von wöchentlich gestellten vorlesungsbegleitenden Übungsaufgaben in Kleingruppen stärkt die Sozialkompetenz für das Arbeiten in Teams und die Kompetenz in der Präsentation eigener Lösungsansätze.</p> <p>Die Studierenden erhalten das Rüstzeug in den benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen für die Bewältigung der Aufgaben in Studium und Beruf.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Lineare Algebra und Analytische Geometrie:</u> Vektorräume (Basis und Dimension, Skalarprodukt, Distanz und Norm); Analytische Geometrie (Winkel, Vektor- und Kreuzprodukt, Spatprodukt, Geraden- und Ebenendarstellungen); Matrizenalgebra (Matrizenkalkül, transponierte Matrix, Rang, Invertierung, reguläre und singuläre Matrizen)</p> <p><u>Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher:</u> Ableitungen (partielle Ableitung und Richtungsableitung, totales Differential und Tangentialebene, partielle Ableitungen höherer Ordnung, Satz von Schwarz über gemischte Ableitungen); Extrema (stationäre Punkte, Hessematrix, lokale Extrema und Sattelpunkte)</p>				

Modulbeschreibung

Reihen: Reihen mit konstanten Gliedern (Partialsommen und Konvergenz; Leibnizkriterium für alternierende Reihen, absolute Konvergenz), Konvergenzkriterien (Quotienten- und Wurzelkriterium, Majoranten- und Minorantenkriterium), geometrische Reihen, harmonische Reihen, Teleskopreihen; Potenzreihen (Koeffizienten und Entwicklungspunkt; Rechenregeln, Konvergenzradius, gliedweise Differentiation und Integration, Taylorreihe, Weierstraßscher Approximationssatz)

Gewöhnliche Differentialgleichungen: Differentialgleichungen 1. Ordnung (Anfangswertproblem), Existenz- und Eindeigkeitssatz, Lösungsmethoden (Separation, lineare Substitution, Ähnlichkeits-Differentialgleichung, lineare Differentialgleichung, Potentialfunktion und exakte Differentialgleichung); Differentialgleichungen höherer Ordnung (lineare DGL's n-ter Ordnung, Fundamentalsystemn, Lineare DGL's mit konstanten Koeffizienten und charakteristisches Polynom, Variation der Konstanten und spezielle Ansätze, Potenzreihenansatz); Numerische Lösungsverfahren (Linienelement und Richtungsfeld, Verfahren von Euler-Cauchy, Heun und Runge-Kutta)

Interpolation und Approximation: Algebraische Interpolation (Existenz- und Eindeigkeitssatz, Newton-Interpolation, Restglied bei algebraischer Interpolation); Spline-Interpolation (kubische Splines); Ausgleichsrechnung (Fehlermaße, Approximationsaufgabe, diskrete Gaußsche Fehlerquadratmethode, lineare Regression)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Aufbauend auf Mathematik 1 vermittelt dieses Modul das Rüstzeug in den benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen für die Bewältigung der Aufgaben in Studium und Beruf.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal:* Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich:* Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation. Kenntnisse der Inhalte, wie sie in Mathematik 1 vermittelt werden.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch **Englisch** **Weitere, nämlich:**

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen (wird elektronisch bereitgestellt)

Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Strömungslehre und Technische Thermodynamik / Fluid Mechanics and Thermodynamics	1.2 Kurzbezeichnung (optional) SLTT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0120.0.M*			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2. 2.			
4	Workload		Workload insgesamt			
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>		Vorlesung Übung Praktikum (Anwesenheitspflicht)	3 2 3 (1)	45 30 45 (15)	240 (CIW) 180 (WIW) 8 (CIW) 6 (WIW)	
Summen			<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 8 (6)	<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 120 (90)		
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>		Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen Nachbereitung des Praktikums Prüfungsvorbereitung	3 2 (1) 3 (2)	45 30 (15) 45 (30)		
Summen			8 (6)	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 120 (90)		
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums und Bestehen der Modulprüfung strömungsmechanische Größengleichungen für Gase und einphasige Fluide fachgerecht anwenden und Lösungsansätze für gestellte Aufgaben entwickeln. In der technischen Thermodynamik lernen Sie mir Größengleichungen Aufgaben selbständig zu lösen und über alternative Lösungswege zum Ziel zu kommen. Die erworbenen Fachkompetenzen sind wichtige Voraussetzungen um die im weiteren Studienverlauf behandelten Aufgaben im Engineering von verfahrenstechnischen Anlagen fachlich und methodisch angemessen zu lösen. Sie wenden mathematische-analytische Methoden an um idealisierte und reale thermodynamische und strömungsmechanische Prozesse darzustellen. Sie sind in der Lage, für übliche Anwendungsfälle für Pumpen und Rohrleitungen hinsichtlich ihrer Schlüsseldaten auszulegen. Sie können damit den Nutzen dieser Prozesse im Vergleich zum energetischen Aufwand charakterisieren, bewerten und ein Optimum der energetischen Nutzung entwickeln. In der Teamphase des Praktikums koordinieren Sie Ihre Lernaktivität sowie Ihre Teamfähigkeit selbstständig, um einen Praxis-Bericht termingerecht anzufertigen und vorzulegen.					

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>SL: Das Fluid und seine physikalischen Eigenschaften, Phänomene der natürlichen Rheologie (Kármánsche Wirbelstraßen), Grenzflächenspannung, Hydrostatik und Archimedes, Aerostatik, Karman-Wirbel</p> <p>Kinematik: ortsbezogene oder substantielle Betrachtungsweise (Euler oder Lagrange), Umrechnung, Kontinuitätsgleichung</p> <p>Kinetik: Bernoulli-Gleichung, laminare Strömung (Hagen-Poiseuille), turbulente Strömung, Druckverlust in Apparaten und Rohrleitungen, Impulserhaltungssatz (kont. und diskont. Strömung), Drehimpulserhaltungssatz, Eulersche Hauptgleichung für Turboarbeitsmaschinen, technische Anwendungen (Kreiselpumpe (Chemienormpumpe), Wasserrad, Kaplan-, Pelton-, Francisturbine, Navier-Stokes-Gleichungen mit einfachen Anwendungen, Phänomene der Gasströmung, Phänomene der Potentialströmungen, Satz von Kutta- Joukowski, Hinweise auf Grenzschichtphänomene (e.g. hydraulisch raue Oberfläche Formel nach Nikuradse), Arbeiten mit Druckverlustmodellrechnung (Software)</p> <p>TT: Thermodynamische Größengleichungen und erster HS werden als bekannt vorausgesetzt und bei Bedarf aufgefrischt. Zweiter Hauptsatz und Energie- und Exergieflußdiagramme, Kreisprozesse: Carnot und die gängigen Kreisprozesse idealer Gase zur Erzeugung mechanische Energie und zur Kühlung in verschiedenen Idealisierungsgraden: Seiliger-, Joule- und Dampfkreisprozess, Gasturbine, Kreisprozesse zur Kälteerzeugung mit idealem und nichtidealem Gas, Wärmepumpe, mehrstufige Verdichter</p> <p>Praktikum mit vorbereiteten Versuchsaufbauten zur Thermodynamik (adiabate Expansion, Peltier, Wärmepumpe) und zur Strömungslehre (Druckverluste von Einbauten und Rohrleitungselementen, Visualisierung von Stromfäden, Wirbelstraße, Kennlinien von verfahrenstechnischen Anlagen und Pumpen unterschiedlicher Bauart, Messen)</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Mit dem Modul Strömungslehre und Technische Thermodynamik wird die Bedeutung des Transports von Stoffen in der Natur aber auch in technischen Anlagen besprochen. Wesentliche Inhalt ist die praktikable Anwendung von Kraft- und Energiebilanzen unter weitgehenden, aber noch vertretbaren Vereinfachungen was die Nutzbarkeit der Ergebnisse angeht.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche</p>

Modulbeschreibung

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Manuskripte, Übungsaufgaben und Lösungsvorschläge sowie Praktikumsunterlagen und Anmeldung über IIIAS Lernplattform

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Finanzierung und Controlling	1.2 Kurzbezeichnung (optional) FiCo	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0025.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>
			Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3
		Übung	3
		Praktikum	0
		Summen	<small>Summe Kontaktzeit in SWS</small> 6
			<small>Summe Kontaktzeit in Std.</small> 90
	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6
		Summen	<small>Summe Selbststudium in Std.</small> 90
			180
			6
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Vermittlung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Externes Rechnungswesen, Betriebliche Finanzwirtschaft, Investitionsrechnung und Kostenrechnung. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Für den Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen ist die Kompetenz aus folgender Hinsicht fachübergreifend unerlässlich: Die Kosten- und Leistungsrechnung und das externe Rechnungswesen werden benötigt, um technische Entwicklungen und Produktgestaltungen hinsichtlich ihrer Preisgestaltung in der Kalkulation bewerten zu können. Mit Hilfe der Betrieblichen Finanzwirtschaft können Finanzierungskonzepte erstellt werden. Die Investitionsrechnung ist erforderlich, um Wirtschaftlichkeitsanalysen von Produktions- und anderen Unternehmensprozessen sowie Investitionsbeurteilungen durchzuführen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Ausgehend von den Grundlagen im Rechnungswesen werden folgende Teilbereiche behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buchführung - Jahresabschluss und Bilanzanalyse - Operatives Controlling und Reporting - Außen- und Innenfinanzierung - Statische und dynamische Investitionsrechnung - Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung 		

Modulbeschreibung

	<p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Vermittlung fundierter Kenntnisse in den Bereichen Externes Rechnungswesen, Betriebliche Finanzwirtschaft, Investitionsrechnung und Kostenrechnung.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation. Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Allgemeine BWL.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Sarah Moormann</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. Sarah Moormann</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Manuskripte</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Organische Chemie / Organic Chemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional) OC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0116.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	3.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	3.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum Summen	3 2 5 Summe Kontaktzeit in SWS 10 Summe Kontaktzeit in Std. 150
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen Vor- & Nachbereitung Praktikum Prüfungsvorbereitung Summen	3 1 2 6 Summe Selbststudium in Std. 90
			240
			8
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Mit Bestehen des Moduls kennen Sie die elementaren Mechanismen der Organischen Chemie und können diese formal korrekt darstellen. Sie besitzen eine breite Fachkompetenz auf dem Gebiet organisch-chemischer Mechanismen und wenden diese Kenntnisse sicher an.</p> <p>Sie haben sich Fähigkeiten zur analytisch-wissenschaftlichen Problemlösung angeeignet und können mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse zur Synthese und Reaktivität funktioneller Gruppen neue Fragestellungen bearbeiten und selbstständig Lösungsansätze entwickeln.</p> <p>Mit Bestehen des Moduls sind Sie in der Lage, die Synthese einfacher organischer Verbindungen zu entwerfen und im Labor durchzuführen. Sie kennen die Grundlagen der IR-Spektroskopie organischer Moleküle und können anhand der IR-Spektren organischer Verbindungen auf An- oder Abwesenheit funktioneller Gruppen schließen.</p> <p>Praktikum: Sie sind in der Lage, Reaktionsapparaturen handwerklich und sicherheitstechnisch korrekt aufzubauen und zu bedienen. Nach vorgegebenen Rezepturen können Sie Präparate herstellen und ihre Qualität analytisch beurteilen. Sie haben experimentelles Geschick sowohl für die Synthese, als auch zur analytischen Charakterisierung von organischen Substanzen entwickelt und beherrschen die experimentellen Grundoperationen der organischen Synthese.</p>		

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte Die Mechanismen: Substitutionen, Additionen, Eliminierungen; jeweils nukleophil, elektrophil, radikalisch werden an diversen Beispielen vorgestellt. Training der analytischen Problemlösungskompetenz in der Org. Chemie anhand von Übungsbeispielen.</p> <p>Eigenschaften, Reaktionen und Synthesen der: Alkane; Cycloalkane; Alkene; Alkine; Alkohole; aromatische Kohlenwasserstoffe; Aldehyde und Ketone; Statische Stereochemie, Grundlagen der IR-Spektroskopie.</p> <p>Praktikum: Aufbau von Laborapparaturen, Grundoperationen (Synthese, Aufarbeitung und Reinigung, Analytische Reinheitsbestimmung) Führung eines Laborjournals, Erstellen eines Laborberichtes Durchführung von Modellsynthesen: Veresterung, Aldolreaktion, -kondensation, Umpolungsreaktion, Azokupplung, Redoxreaktion Anwendung der gängigen Analysemethoden: IR-Spektroskopie, Siedepunkt-, Schmelzpunktbestimmung, Brechungsindex</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Anhand der beiden Ordnungsprinzipien -Reaktionsmechanismen und Verbindungsklassen - wird das Gebiet der organischen Chemie systematisch dargestellt. Die Erläuterungen zu den Synthesen und Eigenschaften der wichtigen funktionellen Gruppen vertiefen die Kenntnisse.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation. Kenntnisse der Inhalte des Moduls Allgemeine und Analytische Chemie sollten vorhanden sein. Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum: Das Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie muss erfolgreich bestanden sein.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>Zum Abschluss des Praktikums wird ein Kolloquium abgehalten. Für dieses Kolloquium in Verbindung mit den Protokollen können Bonuspunkte vergeben werden. Der Umfang beträgt maximal 10 % der Gesamtpunktzahl der schriftlichen Klausur. Diese Bonuspunkte werden dem Ergebnis der Klausur zugeschlagen, wenn die Modulprüfung innerhalb von 8 Monaten nach Abschluss der Vorlesung abgelegt wird.</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Schupp</p>

Modulbeschreibung

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Thomas Schupp, Prof. Dr. Andreas Weiper-Idelmann

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Literatur:

C. Schmuck: Basisbuch Organische Chemie Pearson

K.P.C. Vollhardt, N.E. Shore: Organische Chemie, VCH

P.Y. Bruice: Organische Chemie, Pearson

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Wärme- und Stofftransport / Heat and Mass Transfer	1.2 Kurzbezeichnung (optional) WuST	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0122.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	3.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	3.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	2
		Praktikum (Anwesenheitspflicht)	2
		Seminar	1
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8
			Summe Kontaktzeit in Std. 120
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor/Nachbereitung Vorlesung	1
		Vorbereitung Übungen	2
		Vor/Nachbereitung Seminar / Praktikum	3
		Prüfungsvorbereitung	2
		Summen	8
			Summe Selbststudium in Std. 120
			240
			8
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Stoff-, Massen- und Energiebilanzen aufzustellen und zu lösen. Dies kann auf verschiedene Aufgaben angewendet werden, insbesondere auf Anlagen mit Rückführungskonzept.</p> <p>Die Studierenden können eindimensionale, transiente wie auch stationäre Differentialgleichungen für Diffusions-, Stofftransport- und Wärmeleitungsprozesse an verschiedenen einfachen Geometrien entwickeln und lösen. Anhand von Tabellen und Tafeln sind sie in der Lage Diffusionskoeffizienten für Gase und Flüssigkeiten zu bestimmen und Abweichungen zu gemessenen Daten zu diskutieren und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können mit dem Buckingham Pi-Theorem einen Satz an dimensionslosen Kennzahlen von gegebenen physikalischen Prozessen herleiten und erklären wie dieses Vorgehen bei der Entwicklung von Ähnlichkeitstheoretischen Korrelationen eingeflossen ist.</p> <p>Darüber hinaus sind sie in der Lage gängige Korrelationen für Wärme- und Stoffübergangskoeffizienten anzuwenden und in die weiteren Auslegungsrechnungen bzw. Differentialgleichungen einfließen zu lassen.</p>		

Modulbeschreibung

Sie können verschiedene Betriebscharakteristiken anwenden, um Wärmeübertrager auszulegen und nachzurechnen. Durch das Praktikum wird das Verständnis dahingehend erweitert, dass sie einen optimalen Wärmeübertrager für verschiedene Anwendungsbereiche auswählen und entwerfen können.

Die Grundbegriffe der Wärmestrahlung können erklärt und einfache Berechnungen durchgeführt werden. Sie können diese in die Analyse und Bewertung einfließen lassen, welches Wärmetransportphänomen dominant ist.

5.2 Lerninhalte

Stofftransport

- Diffusion in verdünnten Medien (eindimensional, stationär, transient)
- Bestimmung und Berechnung von Diffusionskoeffizienten
- Stofftransport für konzentrierte Lösungen
- Ähnlichkeitstheorie und die Anwendung auf Stofftransport

Wärmetransport

- Wärmeleitung (eindimensional, stationär, transient)
- Wärmeübertrager
- Konvektiver Wärmetransport
- Wärmestrahlung

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Wärme- und Stofftransport findet in nahezu allen verfahrenstechnischen Prozessen statt und ist maßgeblich für die Effizienz und Betriebsweise verantwortlich. Studierende erwerben in diesem Modul die Kenntnis der wichtigsten Einflussfaktoren sowie die Berechnung und Analyse einfacher Geometrien.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Die Inhalte der Module „Mathematik“, „Physik“ und „Physikalische Chemie“ werden vorausgesetzt.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link
https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**
 Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Modulbeschreibung

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Material- und Werkstoffwissenschaften / Basics of Material Sciences	1.2 Kurzbezeichnung (optional) MWW	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0114.0.M*																																																
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																																	
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3. 3.																																																
4 Workload <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: right;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 15%;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th style="width: 15%;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th style="width: 15%;">Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="vertical-align: top;">Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td rowspan="5" style="vertical-align: middle; text-align: center;">240 (CIW) 180 (WIW)</td> <td rowspan="5" style="vertical-align: middle; text-align: center;">8 (CIW) 6 (WIW)</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td style="text-align: center;">2 (1)</td> <td style="text-align: center;">30 (15)</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: center;">1 (0)</td> <td style="text-align: center;">15 (0)</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td style="text-align: center;">Summe Kontaktzeit in SWS 8 (6)</td> <td style="text-align: center;">Summe Kontaktzeit in Std. 120 (90)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: top;">Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Begleitung Vorlesung & Übungen</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle; text-align: center;">240 (CIW) 180 (WIW)</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle; text-align: center;">8 (CIW) 6 (WIW)</td> </tr> <tr> <td>Vor- & Nachbereitung</td> <td style="text-align: center;">3 (1)</td> <td style="text-align: center;">45 (15)</td> </tr> <tr> <td>Praktikum/Seminar</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td style="text-align: center;">8 (6)</td> <td style="text-align: center;">Summe Selbststudium in Std. 120 (90)</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)	Übung	2	30	Praktikum	2 (1)	30 (15)	Seminar	1 (0)	15 (0)	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8 (6)	Summe Kontaktzeit in Std. 120 (90)	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Begleitung Vorlesung & Übungen	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)	Vor- & Nachbereitung	3 (1)	45 (15)	Praktikum/Seminar	2	30	Summen	8 (6)	Summe Selbststudium in Std. 120 (90)
				Workload insgesamt																																														
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																													
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)																																													
	Übung	2	30																																															
	Praktikum	2 (1)	30 (15)																																															
	Seminar	1 (0)	15 (0)																																															
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8 (6)	Summe Kontaktzeit in Std. 120 (90)																																															
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Begleitung Vorlesung & Übungen	3	45	240 (CIW) 180 (WIW)	8 (CIW) 6 (WIW)																																													
	Vor- & Nachbereitung	3 (1)	45 (15)																																															
	Praktikum/Seminar	2	30																																															
	Summen	8 (6)	Summe Selbststudium in Std. 120 (90)																																															
5 5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?)) In diesem Modul werden vorwiegend naturwissenschaftlich ausgerichtete Grundlagen der Materialwissenschaften mit der ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise der Werkstofftechnik verknüpft. Damit wird die Basis gelegt zum Verständnis der Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaften, Verarbeitungsmethoden und Funktion von Materialien und Werkstoffen. Die Studierenden verfügen über ein Standardwissen bezogen auf die Kerngebiete der Materialwissenschaften und Werkstofftechnik. Sie können die material- und werkstoffbezogenen Kenntnisse mit den Inhalten der übrigen Fachmodule verknüpfen. Sie sind befähigt, berufsbezogene Probleme und Aufgaben (Material- und Werkstoffauswahl u. ä.) zu identifizieren, systematisch zu bearbeiten und zu bewerten. 5.2 Lerninhalte Bedeutung und Einordnung der Material- und Werkstoffwissenschaften Materialklassen, Vernetzung mit anderen Wissenschaftszweigen																																																		

Modulbeschreibung

Aufbau von Festkörpern

Ordnungsgrad, Systematik, Mischkristalle, Vegard'sche Regeln, Ideal- und Realkristalle, Strukturen ionischer und metallischer Festkörper, Baufehler in Kristallen, Substitutionseffekte in ionischen Festkörpern, Polymorphismus, Phasen- und Phasenumwandlungen, Phasendiagramme. Legierungen, Stahl, Aluminium, Baustoffe, Grundlagen der Wärmebehandlung

Halbleitermaterialien

Materialien für photovoltaische Elemente (Si-Varianten, Alternativen, Randbedingungen), Strukturen, Dotierungen, elektrische Leitfähigkeit photovoltaischer Elemente, Erntefaktor und Effizienz, Herstellungsverfahren

Optische Materialien

Definition, Bedeutung, Absorption und Streuung, Absorptions- und Reflexionsspektrum, elektronische Ursachen der Absorptionsvorgänge, Funktionsweise, Spektren und Technologie wichtiger Weiß-, Schwarz- und Buntpigmente, Gläser und Glastemperatur, Brechungsindex, Farbgebung durch Ionen und Kolloide

Verarbeitung und Beschichtung von metallischen Werkstoffen und Halbleitern

Oberflächenbehandlung von Stahl, Aluminium, und Halbleitern, Lackierungen, CVD-Techniken (Hochdruckmethoden, Niederdruckmethoden, plasmaunterstützte Methoden, remote-Plasma-Methoden), Molecular Beam Epitaxy (MBE), Analysenmethoden für Schichtsysteme

Prüfung von Materialien und Werkstoffen

Härte- und Leitfähigkeitsprüfmethoden, Glasanalytik (anorg. und org. Gläser), Rheologie, Brechzahlbestimmung

Praktikum

- Darstellung von TiO₂ Nanopartikeln und photochemischer Abbau von Methyleneblau
- Herstellung von Koordinationsverbindungen und Charakterisierung des Magnetismus
- Anorganische Solarzelle

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Die Material- und Werkstoffwissenschaften sind eine Schlüsseldisziplin, mit deren Hilfe eine Vielzahl von Lösungen und Innovationen für gesellschaftlich relevante Herausforderungen entwickelt werden, z B. in den Bereichen Energietechnik, Klima- und Umweltschutz, Bau, Mobilität, IT und Kommunikation.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung (30 min).

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

Modulbeschreibung

7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Michael Schäferling
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsskripte (Webseiten der Dozenten und/oder bei ILIAS) Lehrbücher: Weißbach, W. „Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung“, Vieweg Verlag, 15. Auflage, 2004 Greven, E., Magin, W. „Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung“, Verlag Handwerk u. Technik, 14. Auflage, 2004, G. Buxbaum und G. Pfaff, "Industrial Inorganic Pigments", Wiley-VCH Seidel, W. „Werkstofftechnik – Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung“, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage 2007, Merkel, M., Thomas, K.H, "Taschenbuch der Werkstoffe“, Fachbuchverlag Leipzig-Köln, 6. Auflage 2003

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Data Science und Statistik / Data Science and Statistics	1.2 Kurzbezeichnung (optional) DSS	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0106.0.M																																						
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																							
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3.																																						
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">180</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">6</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 6</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 90</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>6</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	2	30	180	6	Übung	2	30	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	Vorbereitung Übungen	2	30	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30	Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																						
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																					
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	2	30	180	6																																				
	Übung	2	30																																						
	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	2	30																																						
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90																																						
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15																																						
	Vorbereitung Übungen	2	30																																						
	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30																																						
	Prüfungsvorbereitung	1	15																																						
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90																																						
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?) Sie lernen bewusst mit Daten und ihren Unsicherheiten umzugehen und sind in der Lage, Daten korrekt zu visualisieren und zu bewerten. Sie beherrschen den Umgang mit statistischen Maßzahlen und Testverfahren und wissen, wie Daten für automatisierte Auswertung („Machine Learning“) aufzubereiten sind. Außerdem sind Sie in der Lage, im Rahmen von Beispielprozessen der Chemischen Thermodynamik oder Verfahrenstechnik zu zeigen, wie datengestützte Prozessentwicklung erfolgen kann.</p> <p>5.2 Lerninhalte <u>Statistik:</u> Aufbereitung und Visualisierung von Messdaten (ein- und mehrdimensional), Anwendung von Interpolation und Extrapolation an realen Datensätzen im technischen Zusammenhang, Anwendung numerischer Integration und Differenzierung an Datensätzen ausgewählter Beispieler, diskrete Fourier-Transformation zur Aufbereitung von Datensätzen, Modellbildung durch lineare und nicht-lineare Regression, statistische Maßzahlen zur Bewertung von Daten und Modellen, Korrelation und Kausalität, Grundlagen der statistischen Versuchsplanung</p>																																								

Modulbeschreibung

	<p>„Big Data“ und „Machine Learning“: Datenbank-Strukturen in Chemie und Chemischer Technik, Verknüpfung von Daten unterschiedlicher Herkunft und Qualität, Interaktive Datenanalyse, Grundlagen der Muster-Erkennung, Deskriptoren für Moleküle und Strukturen, Multivariate Statistik, Grundlagen genetischer Algorithmen, Grundlagen neuronaler Netze, aktuelle Bibliotheken und Verfahren für Anwendungen in Chemie und Chemischer Technik.</p> <p>Seminar und Praktikum (Anwesenheitspflicht): Nutzung von FLOSS Software (z.B. Python-basiert) für Datenanalyse, Visualisierung, Modellbildung und Mustererkennung. Anwendung kommerzieller Standardpakete zur Prozessplanung (z.B. „Minitab“). Verknüpfung mit Standardproblemen aus den Bereichen „Wärme- und Stofftransport“, „Thermodynamik“ und „Reaktionskinetik“.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Aus Forschung, Entwicklung und täglichem Betrieb steht eine große Zahl von Daten zu Verfügung, die bewertet werden und organisiert werden müssen, um nützlich zu sein. Das Modul führt in die dazu existierenden Systeme und Verfahren ein und legt somit die Grundlagen für „datengetriebene“ Forschung und Entwicklung.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Mathematik“, „Physik“ und „Physikalische Chemie“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>70% Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung 30% benotete Praktikums- oder Seminarbeiträge</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer, Prof. Dr. Klaus Schlitter</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Steffen Neitzel-Grieshammer, Prof. Dr. Klaus Schlitter</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Ergänzende Informationen / Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vorlesungsskript (elektronisch bereitgestellt)2. Weiterführende Literatur / Software wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben / bereitgestellt

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Produktionswirtschaftliche Anwendungen / Basics in Operations Management	1.2 Kurzbezeichnung (optional) PWA	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0079.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3.

4 Workload				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	2	30	150	5
	Übung	1	15		
	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	1	15		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60		
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6	90	150	5
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90		

5 **5.1 Lernziele** (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?)
 Die Produktion von Gütern ist zentraler Zweck von Industrieunternehmen und führt zum eigentlichen betrieblichen Wertschöpfungsergebnis. Insofern ist die Kenntnis von Strukturen, Konzepten und Methoden der "Fertigung" sowie der Randbereiche "Beschaffung" und "Logistik" zwingend erforderlich für alle Wirtschaftsingenieure. Schließlich wird ein Großteil der Absolventen später in diesem Umfeld eines Unternehmens tätig sein.

 Diese Veranstaltung bereitet die Teilnehmer darauf vor und behandelt Problemstellungen, die sich mit der Planung, Gestaltung und Steuerung der Wertschöpfungsprozesse beschäftigen. Das übergeordnete Ziel ist der hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit optimale Einsatz der dem bzw. im Betrieb zur Verfügung gestellten Ressourcen. Dabei sind alle internen und externen Produktionsfaktoren zu berücksichtigen.

 Das Ziel dieser Veranstaltung ist es, Führungsnachwuchskräften den Stellenwert, die Ziele und die Aufgaben des prozessorientierten Produktionsmanagements nahe zu bringen. Es werden Konzepte, Methoden und Instrumente zur Analyse, zum Design und zur Steuerung des Wertschöpfungssystems eines Unternehmens vermittelt. Dabei stehen die Grundlagen wie die Einordnung in die ganzheitliche

Modulbeschreibung

Unternehmensführung, das Beschaffungsmanagement, das Fertigungsmanagement (auch mit Bezug zu den modernen Konzepten des Lean Manufacturing) sowie das Logistikmanagement im Mittelpunkt.

Neben den fachlichen Inhalten werden die Teilnehmer in Übungen gefordert, alleine oder in Teams Lösungen zu typischen Problemlagen zu erarbeiten. Durch die Anwendung des Gelernten im ERP-System von SAP wird im Praktikumsteil unmittelbar die Verbindung zur Praxis hergestellt. Eine Übung zum Lean Manufacturing schließt das Praktikum ab.

5.2 Lerninhalte

A. Grundlagen betrieblicher Transformationsprozesse

- Transformationsebenen im Unternehmen
- Produktions- und kostentheoretische Grundlagen
- Effizienz von Faktoren
- Flussorientierte Unternehmensgestaltung

B. Beschaffung

- Bedarfsermittlung
- Make-or-Buy-Entscheidungen
- Bestellpolitiken

C. Produktion

- Grundprinzipien
- Prozessanalysen
- Layout-Planung
- Kapazitätsmanagement
- Produktionsplanung

D. Versorgungskettensysteme

- Produktionslogistik
- Just in Time
- Supply Chain Management

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Diese Veranstaltung bereitet die Teilnehmer darauf vor und behandelt Problemstellungen, die sich mit der Planung, Gestaltung und Steuerung der Wertschöpfungsprozesse beschäftigen.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

Modulbeschreibung

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. rer. pol. Ralf Ziegenbein

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. rer. pol. Ralf Ziegenbein

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Als begleitendes Textbook wird eingesetzt: Kummer/Grün/Jammernegg, Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, 3. Auflage, 2013.

Ergänzende Übungsaufgaben können dem diesen Titel begleitenden Übungsbuch entnommen werden: Kummer/Grün/Jammernegg, Grundzüge der Beschaffung und Logistik - Das Übungsbuch, 2009.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mathematik 3 (Statistik) / Mathematics 3 (Statistics)	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0042.0.M*																																				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	3.																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Phys. Technologien	Pf	3.																																				
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen Biomedizintechnik	Pf	3.																																				
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeilstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">90</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">3</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 3</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 45</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor- & Nachbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bearbeitung Übungsaufgaben</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>3</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 45</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeilstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	90	3	Übung	1	15	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3	Summe Kontaktzeit in Std. 45	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- & Nachbereitung	1	15	Vorlesung			Bearbeitung Übungsaufgaben	1	15		Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	3	Summe Selbststudium in Std. 45
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeilstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																				
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																			
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	90	3																																		
	Übung	1	15																																				
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 3	Summe Kontaktzeit in Std. 45																																				
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- & Nachbereitung	1	15																																				
	Vorlesung																																						
	Bearbeitung Übungsaufgaben	1	15																																				
	Prüfungsvorbereitung	1	15																																				
Summen	3	Summe Selbststudium in Std. 45																																					
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Die Studierenden erhalten die Methodenkompetenz für den Umgang mit und die Anwendung von statistischen Verfahren</p> <p>5.2 Lerninhalte Datenerhebung und Datendarstellung (grafische Darstellungen); Häufigkeitsverteilungen; Zentral- und Streuungsmaße; Regression; Korrelation; Stichproben; Zufallsvariablen und spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Grenzwertsätze; Konfidenzintervalle; Schätzen und Testen von Parametern; Einsatz von Tabellenkalkulations-Software → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																						
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.) Aufbauend auf Mathematik 1 und 2 vermittelt dieses Modul das Rüstzeug in den benötigten ingenieurmathematischen Grundlagen für die Bewältigung der Aufgaben in Studium und Beruf.</p>																																						
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Immatrikulation. Kenntnisse der Inhalte, wie sie in Mathematik 1 und 2 vermittelt werden.</p>																																						

Modulbeschreibung

	<p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung.</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Martin Pott-Langemeyer</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Manuskript als Sammlung der Sätze und Definitionen (wird elektronisch bereitgestellt) Weiterführende Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Grundlagen der Verfahrenstechnik / Basics of Chemical Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional) GVT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0105.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. 4.
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum Seminar Summen	3 2 2 1 8 Summe Kontaktzeit in SWS
			45 30 30 15 120 Summe Kontaktzeit in Std.
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor/Nachbereitung Vorlesung Vorbereitung Übungen Vor/Nachbereitung Seminar / Praktikum Prüfungsvorbereitung Summen	1 3 1 2 8 Summe Selbststudium in Std.
			15 45 15 30 120
			240
			8
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden bekommen einen ersten Überblick über die verfahrenstechnischen Grundoperationen (Unit Operation) zur Änderung der Stoffzusammensetzung und -eigenschaften und können diese beschreiben und auslegen. Sie beherrschen die ingenieurmäßige Anwendung der erforderlichen physikalisch-chemischen Grundlagen (z. B. thermische oder mechanische Trennung), sowie Grundlagen der Kinetik und weitere. Sie sind in der Lage Stoffbilanzen aufzustellen und zu lösen. An exemplarischen Berechnungen trainieren die Studierenden wie mit Kräfte-, Massen- und Energiebilanzen komplexe Fragestellungen der Verfahrenstechnik und Reaktionstechnik bearbeitet werden. Sie können den Einfluss von Betriebsparametern und Vermischungsverhalten auf die Leistungsfähigkeit von Reaktoren diskutieren und anhand von Selektivität und Ausbeute eine Auswahl für ein ressourcenschonendes Verfahren treffen. 		

Modulbeschreibung

5.2 Lerninhalte

Allgemeine Beispiele, industriell/ gesellschaftlich relevante Prozesse und Bezug zu den SDG's (z. B. Nachhaltig Wirtschaften, bezahlbare saubere Energie und Industrie, Innovation und Infrastruktur)

Mechanische Verfahrenstechnik:

- Charakterisierung von Einzelpartikeln und Partikelkollektiven.
- Rolle der mechanischen Verfahrenstechnik in der Kreislaufwirtschaft/Recycling.
- Mechanische Trennverfahren – Filtration und Sedimentation (z. B. für sauberes Wasser).
- Zerkleinerungsverfahren (z. B. in Bezug auf Rohstoffgewinnung)
- Rühren

Thermische Verfahrenstechnik:

- Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik
- Destillation und Rektifikation zur Trennung eines Gemisches
- Extraktion (z. B. energieeffiziente Trennprozesse)
- Berechnung und Auslegung von Kolonnen

Reaktionstechnik:

- Reaktortypen für Fluid-Reaktionen an Beispielen
- Stöchiometrie, Umsatz-, Ausbeute und Selektivität zur Beurteilung eines Reaktionsverfahren
- Kinetik chemischer Reaktionen und Reaktionsgleichgewicht
- Ideale Reaktorgrundtypen für diskontinuierlichen und kontinuierlichen Betrieb
- Bilanzierung und Dimensionierung von Idealreaktoren bei isothermer Reaktionsführung
- Reaktorauswahl und Wahl der Betriebsparameter zur nachhaltigen Prozessgestaltung

Projektarbeit:

- Bearbeitung einer Aufgabenstellung zur Anwendung der Vorlesungsinhalte als Gruppenarbeit, sowie Präsentation der Ergebnisse.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Die Chemische Verfahrenstechnik setzt sich mit physikalischen, chemischen und biochemischen Stoffumwandlungsprozessen auseinander, wie sie in vielen Industriebereichen aber auch in der Umwelttechnik Anwendung finden. In diesem Modul lernen Sie die wichtigsten Verfahren detailliert kennen. Sie sind nach Abschluss des Moduls in der Lage diese auf praktische Problemstellungen anzuwenden und die notwendigen Apparate zu dimensionieren.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Die Inhalte der Module „Mathematik“, „Physik“, „Physikalische Chemie“ (Stofftransport und Thermodynamik) und „Wärme- und Stofftransport“ werden vorausgesetzt.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

70% Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)

30% Projektarbeit + Präsentation

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

Modulbeschreibung

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link
https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7

7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Samir Saleme

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Samir Saleme

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Karl Schwister und Volker Leven, Verfahrenstechnik für Ingenieure, 4. Auflage, 2020, München: Carl Hanser Verlag (Volltext-Zugang über die Bibliothek)

Matthias Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 1, 3. Auflage, 2008 - Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Volltext-Zugang über die die Bibliothek)

Alfons Mersmann. Thermische Verfahrenstechnik, 2. Auflage, 2005 - Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Volltext-Zugang über die die Bibliothek)

Erwin Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik, 3. Auflage, 2015. - Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden (Volltext-Zugang über die die Bibliothek)

Der Ablauf der Gruppenarbeit, die Gruppenzusammensetzung und die Inhalte werden in der ersten Vorlesungswoche in der Vorlesung besprochen.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Instrumentelle Analytik 1 / Instrumental Analytics 1	1.2 Kurzbezeichnung (optional) IA1	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0109.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	4.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	4.
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)		
	Vorlesung	2	30
	Übung	1	15
	Seminar/Praktikum (Anwesenheitspflicht)	3	45
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	2	30
	Vor-/Nachbereitung Übungen	1	15
	Vor-/Nachbereitung Praktikum	2	30
	Prüfungsvorbereitung	1	15
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90
			180
			6
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Im Modul „Instrumentelle Analytik 1“ werden die Grundlagen der Instrumentellen Analytik vermittelt. Nach dem Besuch des Pflichtmoduls sind die Studierenden in der Lage, instrumentell-analytische Analysemethoden für zugrundeliegende praktische Fragestellungen auszuwählen und diese kompetent anzuwenden. Die Studierenden sind mit dem Ablauf eines analytischen Prozesses von der Probennahme bis zum Analysenergebnis und dessen Beurteilung auf der Grundlage von statistischen Kenngrößen vertraut. Dabei werden die einzelnen physikalisch-chemischen Charakterisierungsmethoden der Chromatographie (z.B. GC, HPLC, DC) und der Spektroskopie (z.B. UV/Vis, FTIR), die grundlegenden Messprinzipien und der Aufbau der Analysegeräte detailliert besprochen. Darauf aufbauend sind sie in der Lage für unterschiedliche analytische Aufgabenstellungen ein geeignetes Analysensystem vorzuschlagen. Im Praktikum lernen Sie anhand der Analyse von Realproben den gesamten analytischen Prozess wie die Probenvorbereitung, Anwendung verschiedener Kalibrierverfahren bei der Kalibrierung der Analysengeräte, Auswertung der Messdaten, Berechnung des Analyt Gehaltes in den Proben sowie die statistische Beurteilung der Daten praktisch durchzuführen und zu bewerten.		

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte Der analytische Prozess von der Probennahme über Probenvorbereitung bis hin zur statistischen Bewertung der Messwerte wird vorgestellt. Die Verfahren GC, GC/MS, HPLC, DC, FTIR- und UV/Vis-Spektroskopie werden besprochen. Dabei werden die physikalisch chemischen Grundlagen, der Geräteaufbau, Anwendungsfelder und die Grundzüge der Methodenentwicklung vorgestellt.</p> <p>Seminar/Praktikum: Probenvorbereitung, Berechnung von Konzentrationsreihen, Messung an Analysengeräten, Kalibrierung der Analysengeräte (externer Standard, interner Standard und Standardaddition), Auswertung von Chromatogrammen, Massen- und IR-Spektren, statistische Bewertung der Analyseergebnisse, Dokumentation der Versuche und der Ergebnisse. Die Auswertung der Versuche wird im Rahmen eines Seminars vorgestellt und diskutiert. Für die Versuche werden schriftliche Ausarbeitungen in elektronischer Form erstellt und vorgelegt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.) Von der Grundlagenforschung bis zur Qualitätssicherung sind Natur- und Ingenieurwissenschaften auf genaue und aussagekräftige Messwerte angewiesen. Die Instrumentelle Analytik beruht auf hochpräzisen Messtechniken, die bis in den Ultraspurenbereich Substanzen nachweisen können.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Die Praktika der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physik“ und „Physikalische Chemie“ müssen bestanden sein. Inhalte der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physik“, „Physikalische Chemie“, „Data Science und Statistik“ und „Organische Chemie“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung und Anerkennung der im Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Klaus Schlitter</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Klaus Schlitter, Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsmanuskript, Fachliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Marketing	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0064.0.M*																													
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																														
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4.																													
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">180</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">6</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 6</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung</td> <td>6</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>6</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	180	6	Übung	3	45	Praktikum	0	0	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6	90	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																													
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																												
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	180	6																											
	Übung	3	45																													
	Praktikum	0	0																													
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6	Summe Kontaktzeit in Std. 90																													
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6	90																													
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90																													
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Vermittlung des Überblicks sowie vertiefter Kenntnisse in den Bereichen Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributions-Politik. Die Studierenden werden dabei schrittweise in die wesentlichen Wissensgrundlagen und Entscheidungsfelder eingearbeitet. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, vorhandene Marketing-Problemstellungen selbständig zu lösen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Ausgehend von einer Einführung in die Grundlagen des Marketings werden folgende Teilbereiche vertiefend behandelt: - Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen - Innovationsmanagement - Produkt-Programmpolitik - Preisstrategien Ableitung von Preisabsatzfunktionen, - Nutzenbasierte Preisfindung - Kommunikations-Politik - Marken-Management - Distributions-Politik</p> <p>Die Teilbereiche werden in der Vertiefung unterschiedlich gewichtet. Es erfolgt hierbei eine systematische Erarbeitung der Lehrinhalte im Rahmen der Vorlesung und Übung unter Einbeziehung der Studierenden. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																															

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Vermittlung des Überblicks sowie vertiefender Kenntnisse in den Bereichen Produkt-, Preis-, Kommunikations- und Distributions-Politik.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation. Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Allgemeine BWL.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Dirk Dresselhaus</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. rer. pol. Dirk Dresselhaus</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Manuskript: Manuskript des Dozenten und Literaturhinweise</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Wirtschaftsenglisch	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0119.0.M*	
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4.+5.	
4	Workload			
		Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum	1 / 1 1 / 1 0	15 / 15 15 / 15 0
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 2 / 2	Summe Kontaktzeit in Std. 30 / 30	150
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	4 2	
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90	5
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie selbständig und in Beziehung zu den beteiligten Kommilitonen ihre Präsentationen darstellen und die allgemeinen konstruktiven Feedbackregeln anwenden lernen.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Die Studierenden erhalten zunächst eine Einführung in die Relevanz des 'professional talk', der für Präsentationen, Prozessbeschreibungen und Meetings unerlässlich ist. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen wirtschaftlichen Themen wie beispielsweise Human Ressourcen Management, Marketing, Finanzierung und der Umstrukturierung eines Unternehmens bieten den Studierenden die Möglichkeit sich umfassend mit dem Thema Wirtschaft in der Fremdsprache Englisch auseinanderzusetzen. Die Professionalisierungsphase umfasst das sichere Präsentieren, Verhandeln sowie das adäquate Führen und Teilnehmen an verschiedenen Meetings.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>			
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen.</p>			

Modulbeschreibung

6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Immatrikulation. Nachweis des B1-Niveaus des europäischen Referenzrahmens.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Regelmäßige aktive Teilnahme am Unterricht Bestehen der mündlichen und schriftlichen Prüfungseinheiten.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur / Präsentation</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Harald Ermen, M.A. / Dr. phil. Susanne Maaß-Sagolla</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Harald Ermen, M.A. / Dr. phil. Susanne Maaß-Sagolla</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Hand-outs, Beamerpräsentationen, Videoaufzeichnungen, Tafelanschrieb, empfohlene Literatur des Bibliotheksbestandes. Manuskript: Manuskript des Dozenten und Literaturhinweise</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Wissenschaftskommunikation / Communication of Science	1.2 Kurzbezeichnung (optional) WiKo	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0123.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5. 5.
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Seminar Praktikum (nur CIW)	2 (2) 2 (2) 2 (0)
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6 (4)	Summe Kontaktzeit in Std. 90 (60)
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung Präsentation, Recherche Hausarbeit (nur CIW)	3 (1) 1 (1) 2 (0)
	Summen	6 (2)	Summe Selbststudium in Std. 90 (30)
			180 (CIW) 90 (WIW)
			6 (CIW) 3 (WIW)
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden erlernen Methoden und Techniken der Literaturrecherche, können wissenschaftliche Literatur bewerten und insbesondere die Qualität einschätzen. Sie erlernen das Erstellen und Verfassen wissenschaftlicher Artikel und Präsentationen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Säulen der Nachhaltigkeit, Grundlagen zum Aufbau und der Struktur von Ökobilanzen und können die Nachhaltigkeit von Produkten und Verfahren abschätzen.</p> <p>Die Studierenden können einfache Stoff- und Energiebilanzen mit Hilfe einschlägiger Software erstellen (nur CIW).</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>1) Anfertigung von wissenschaftlichen Berichten</p> <p>Recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenquellen, Datenbanken und Recherchestrategien, - IT-Tools (INDEX; Citavi; chatGPT; Research-Rabbit) - Generieren von Rechercheanfragen - Transparente Wiedergabe von Quellen (Zitieren, Wissenschaftlichkeit) <p>Organisation wissenschaftlicher Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planung, Zeit und Ressourcen: das Exposé - Qualität der wissenschaftlichen Arbeit; Gute Wissenschaftliche Praxis. - Kapitel einer wissenschaftlichen Arbeit, System der wissenschaftlichen Publikationen 		

Modulbeschreibung

2) Nachhaltigkeit und Ökobilanz

Die Rio-92 Deklaration und Nachhaltigkeit.

Aufbau und Inhalte der Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040 und 14044.

- Funktionelle Einheit, Systemgrenzen.
- Grundlagen der Stoff- und Energiebilanz.
- Grundlagen der Wirkungskategorien.
- Auswertung und Interpretation.
- Umweltproduktdeklaration; Produktkategorie-Regeln.
- Umgang mit Ökobilanz-Software und praktische Übungen (nur CIW)

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Quellen wissenschaftlicher Information zu Fragen der Nachhaltigkeit kritisch auswerten, präsentieren und gut zu Papier bringen.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation; mindestens 76 Kreditpunkte erzielt, dabei Module des 1. und 2. Semesters abgeschlossen.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Teilnahme am Seminar (> 80 %), Bestehen der Prüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Mündliche Präsentation zu einem Thema aus dem Bereich Nachhaltigkeit (CIW und WIW).
Erstellung einer Hausarbeit mit dokumentierter Literaturrecherche (nur CIW).

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

WIW: Benotung der Präsentation (100 %).

CIW: Benotung der Präsentation (50 %) und der Hausarbeit (50 %).

7 7.1 Veranstaltungssprache/n
 Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Schupp

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Thomas Schupp

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

W. Klöpffer, B. Grahl: Ökobilanz (LCA): ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Wiley-VCH.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Unternehmensführung	1.2 Kurzbezeichnung (optional) UF	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0113.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	3
		Praktikum	0
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 6
			Summe Kontaktzeit in Std. 90
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen, Prüfungsvorbereitung	6
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 90
			180
			6
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden sollen Grundlagen und Methoden des strategischen und operativen Managements kennen lernen.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Fachkompetenz über Ebenen, Träger und Entscheidungstatbestände des Managements. Sie erlangen eine breite Methodenkompetenz, Entscheidungstatbestände des Managements mit den zur Verfügung stehenden Techniken aufgabenadäquat zu bearbeiten.</p> <p>Diese im Bachelor erlangte Fach- und Methodenkompetenz ist die Grundlage des Managementmoduls im Masterstudiengang mit den Schwerpunkten auf der Führungs- und Sozialkompetenz im Management und bildet mit diesem zusammen eine umfassende und integrierte, sowohl breite wie tiefe Managementbefähigung, die zur Führungsverantwortung im mittleren und oberen Management erforderlich ist.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Es werden detailliert Objekte, Prozess und Ebenen des Managements behandelt. Auf dieser Grundlage werden nach Analyse des Zielplanungsprozesses die Instrumente der externen und internen strategischen Analyse als ein Kernschwerpunkt dieses Moduls betrachtet. Hieran schließt sich die Behandlung der Strategieevaluation auf Geschäftsfeld- und Unternehmensgesamtebene an. Am Ende des</p>		

Modulbeschreibung

	<p>Planungsprozesses stehen bei der Behandlung der Strategieimplementierung die Balanced Scorecard sowie die Gestaltung von Informations- und Anreiz-Systemen im Vordergrund.</p> <p>Literaturrecherche Die Studierenden lernen die Grundlagen der wissenschaftlichen Recherche und den Umgang mit Informationen. Dazu gehören Vorgehensweisen zur effektiven und effizienten Vorbereitung, Durchführung und Dokumentation der Recherche. Allgemeine und fachspezifische Datenbanken sowie Quellen aus dem Surface Web werden kennengelernt und die Bewertung der Rechercheergebnisse trainiert. Die Studierenden können ihre Ergebnisse transparent nutzen und kennen die Grundlagen wissenschaftlicher Kommunikation.</p> <p>Inhalt Literaturrecherche: Vermittlung und Anwendung grundlegender Techniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherchetechniken • Strukturierung eines Themas und Generierung von Rechercheanfragen • Effiziente und effektive Recherchemöglichkeiten von Informationen (Beschaffung der ermittelten Literatur auf analogem oder digitalem Weg) <p>Aus- und Verwertung der Information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien der Bewertung von Quellen • Kritische Reflexion der Information • Umgang mit Patenten und Normen • Literaturverwaltungsprogramme • Transparente Wiedergabe von Quellen (Zitieren, Wissenschaftlichkeit) <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss eine fundierte Fachkompetenz über Ebenen, Träger und Entscheidungstatbestände des Managements. Sie erlangen eine breite Methodenkompetenz, Entscheidungstatbestände des Managements mit den zur Verfügung stehenden Techniken aufgabenadäquat zu bearbeiten.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation. Voraussetzung zum Verständnis dieser Veranstaltung sind Kenntnisse des Moduls Allgemeine BWL.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Florian Böckermann</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Florian Böckermann</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) wird ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben</p>

Wahlpflichtmodule I

Im Studiengang Chemieingenieurwesen muss im 5. Semester im Bereich „Wahlpflichtmodule I“ eins der Module „Anlagen-Engineering“, „Polymere“ oder „Prozesstechnik“ gewählt werden.

Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen muss im 5. Semester im Bereich „Wahlpflichtmodule Chemietechnik I“ entweder das Modul „Polymere“ oder das Modul „Prozesstechnik“ gewählt werden.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Anlagen-Engineering / Plant Engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional) AE	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0102.0.M*																																			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf I	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5.																																			
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">240</td> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">8</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum (Anwesenheitspflicht)</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 8</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 120</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen,</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Nachbereitung des Praktikums</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>8</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 120</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8	Übung	2	30	Praktikum (Anwesenheitspflicht)	3	45	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen,	3	45	Nachbereitung des Praktikums	2	30	Prüfungsvorbereitung	3	45	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																			
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																		
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8																																	
	Übung	2	30																																			
	Praktikum (Anwesenheitspflicht)	3	45																																			
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120																																			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen,	3	45																																			
	Nachbereitung des Praktikums	2	30																																			
	Prüfungsvorbereitung	3	45																																			
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120																																			
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums und der Modulprüfung verfahrenstechnische Vor- und Detailplanung bearbeiten und erste Lösungsansätze für Projekte mit Computer Aided Simulation (CAS) z.B.: CHEMCAD entwickeln. Insbesondere erkennen Sie den Ablauf der Verfahrensplanung, Gefährdungsanalyse und Kostenschätzungsverfahren sowie ansatzweise erste Dimensionierungen von Anlagenkomponenten. Sie sind in der Lage Verfahren hinsichtlich der Mess- und Regelungstechnik fachlich und methodisch angemessen zu instrumentieren.</p> <p>In dieser Veranstaltung wenden Sie technische Regeln (WHG, ATEX, AD-Richtlinien) und numerische Methoden an, um für idealisierte und reale binäre Systeme verfahrenstechnische Modelle zu berechnen. Sie können mit diesen Vorgehensmodellen und Kompetenzen in die verfahrenstechnische Planung von Anlagen einsteigen und fachgerechte Gefährdungsanalysen und Konstruktionen (PS, TS) berechnen. Mit den angebotenen Methoden können Studierende Engineering-Aufgaben in verfahrenstechnischen Projekten (Wahlkatalog, Praxisphase, Bachelorarbeit) mit Erfolg arbeiten.</p> <p>In der Wahlfreiheit können Sie seminaristisch Erfahrungen in der Teamarbeit bei dem Aufbau von digitalisierten Anlagemodellen (COMOS) sammeln.</p>																																					

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte Vorüberlegungen, Vorprojekt und Kostenschätzung, Verfahrensentwicklung, Basic Engineering – Verfahrensfliessbild, Komponentendimensionierung, Datenblätter, Aufstellungsplan, verfeinerten Kostenkalkulation, Behördenengineering, Sicherheitsengineering, Stoffwerte, Sicherheitsanalyse, Detail Engineering – R+I-Schema im Detail, Dialog mit Anbietern der Komponenten, Rohrleitungsengineering, Vertragliches, Organisation von Engineering-Firmen, Zeitpläne, Montage, Inbetriebnahme, Dokumentation, Regeln und Steuern, Auslegung von Stellventilen, Temperatur-, Druck-, Füllstand- und Durchflussmesstechnik, Ablauf- und Verknüpfungssteuerungen, Instrumentierung von Anlagen. Projekt zur Darstellung von Fließbilder, Process Flow Diagram (PFD) und Datenblätter,</p> <p>Praktikum: Prozesssimulation mit CHEMCAD, Dimensionierung eines Wärmeübertragers, Entwicklung von Verfahrens- und R+I-Fließbildern auf der Basis einer vorgegebenen Verfahrensbeschreibung Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Kurzberichtes.</p> <p>Optional: Besuch einer Produktionsstätte der chemischen Industrie (1/2 Tag), Seminar COMOS → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.) Mit dem Modul Anlagenengineering erwerben Sie Kompetenzen zur Planung verfahrenstechnischer Anlagen. Das Problem des mit Planungsaufgaben betrauten Ingenieurs besteht in der richtigen Auswahl der benötigten Informationen zur Lösung von Teilaufgaben, und dabei die Übersicht über das Projekt als Ganzes zu behalten. Optionen: Besuch einer Produktionsstätte der chemischen Industrie (1/2 Tag), Seminar COMOS</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Immatrikulation, Inhalte aus „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ werden vorausgesetzt. Praktikumsvoraussetzung: bestandene Prüfung im Modul „Strömungslehre und Technische Thermodynamik“ (SLTT).</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Protokolle, Testat) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <ul style="list-style-type: none">Manuskript: Skriptum des Dozenten und einschlägige Fachliteratur z.B.:Sattler, k.; et al.: Verfahrenstechnische Anlagen. Planung, Bau und Betrieb. Bd. 1+2, (2000) Wiley-VCHBerneckner, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. 4. Auflage, (1996), Springer

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Polymere / Polymers	1.2 Kurzbezeichnung (optional) Poly	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0118.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf I	5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf I	5.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	2
		Praktikum/Seminar	3
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8
			Summe Kontaktzeit in Std. 120
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor/Nachbereitung Vorlesung	2
		Vorbereitung Übungen	2
		Vor/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2
		Prüfungsvorbereitung	2
		Summen	8
			Summe Selbststudium in Std. 120
			240
			8
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Nach bestandener Modulprüfung verfügen die Studierenden über die Kompetenz, das geeignete Syntheseverfahren für ein Polymer auszuwählen und die apparativen Voraussetzungen für die Herstellung einzuschätzen. Die Studierenden können u.a. den Einfluss der Synthesebedingungen auf die Molmassenmittelwerte und die Molmassenverteilung sowie ihren Einfluss auf Konstitution und Konfiguration beurteilen und für eine Produktoptimierung nutzen. Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • die zentralen Rohstoffquellen für die Herstellung industrieller Polymerer zu benennen (Erdöl, Erdgas, Biogas, nachwachsende Rohstoffe sowie zukünftig Pyrolyseprodukte) und im wirtschaftlich-ökologischen Zusammenhang zu beurteilen, • das Verfahren des Steamcrackings zu erläutern sowie einen Überblick über die relevanten Crackprodukte und ihre Bedeutung für die Kunststoffindustrie zu geben, die Polyaddition und Polykondensation zu verstehen und diese Kenntnisse anzuwenden, • die radikalische Polymerisation zu verstehen und diese Kenntnisse anzuwenden, • die Grundzüge der ionischen Polymerisation zu verstehen und diese Kenntnisse anzuwenden, • die Grundzüge der Polyinsertion und der zugehörigen Katalysatoren zu verstehen und diese Kenntnisse anzuwenden, • die Grundzüge der industriellen Verfahrenstechnik für die verschiedenen Polymerisationsmethoden zu kennen. 		

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none">- Rohstoffquellen für die Monomerherstellung: Erdöl, Erdgas / Biogas, biogene Quellen einschl. Bioethanol, Pyrolyseprodukte des Kunststoff-Recyclings.- Abgrenzung Polymerisationsverfahren: Schrittweise Polymerisation versus Kettenmechanismen.- Schrittweise Polymerisation: Polyaddition und Polykondensation – Gemeinsamkeiten und Unterschiede, (erweiterte) Carothers-Gleichung, Gleichgewichte, Kinetik, Ableitung und Bedeutung der Schulz-Flory-Verteilung (most probable distribution), industrielle Prozesse (PET und Polyamide).- Radikalische Polymerisation: die 4 Teilreaktionen, thermodynamische Voraussetzungen, geeignete Monomere, Wege der Radikalerzeugung, Inhibierung und Antioxidantien, Idealkinetik und Wurzelgesetz, Abweichungen von der Idealkinetik, kinetische Kettenlänge, Schulz-Flory-Verteilung, Geleffekt und Glaseffekt, Copolymerisation und Copolymerisationsparameter.- Anionische Polymerisation: Geeignete Monomere, Initiatoren, Mechanismen und Polymere.- Kationische Polymerisation: Geeignete Monomere, Initiatoren, Mechanismen und Polymere.• Polyinsertion: Geeignete Monomere, Katalysatoren (Philips, Ziegler-Natta, Metallocen), PP-Taktizitäten, Molmassenverteilungen, Gasphasen-Prozess und Slurry-Prozess. <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Ziel der Vorlesung ist die fundierte Vermittlung der industriell relevanten Polymerisationsreaktionen und der Grundlagen der zugehörigen Produktionsverfahren. Das Modul vermittelt zudem die erforderlichen Kompetenzen, um die Eigenschaften eines Polymers durch Anpassung der Synthesebedingungen (oder Auswahl der grundlegenden Synthesemethode) zu optimieren oder um den Weg für die Herstellung eines neuen Polymers oder Copolymers aufzuzeigen.</p> <p>Viele Chemie-Ingenieure und -Ingenieurinnen kommen im Verlauf ihres Berufslebens mit Kunststoffen in Berührung oder treten in die Kunststoffindustrie bzw. die Kunststoff-verarbeitende Industrie ein. Insbesondere in der Kunststoffverarbeitenden Industrie (größter Arbeitgeber innerhalb der Kunststoffindustrie!) stellt sich oft die Aufgabe, mit den Polymerherstellern auf Augenhöhe (!) über Weiterentwicklung der gelieferten Polymere zu sprechen. Hierfür stellt das vorliegende Modul wesentliche Kompetenzen bereit.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module „Mathematik“, „Physik“, „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physikalische Chemie“, „Organische Chemie“ und „Kunststoffe: Aufbau, Verarbeitung, Additive und Recycling“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung (40 Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>

Modulbeschreibung**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr. Stephanie Düttmann

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr. Stephanie Düttmann

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**7.5 Ergänzende Informationen (optional)** (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

1. Sebastian Koltzenburg, Michael Maskos und Oskar Nuyken, „Polymere – Synthese, Eigenschaften und Anwendungen“, 1. Auflage, 2014, Springer Spektrum, ISBN 978-3-642-34772-6.
2. Wilhelm Keim, „Kunststoff – Synthese, Herstellungsverfahren, Apparaturen“, 1. Auflage, 2006, Wiley-VCH, ISBN 978-3-527-31582-6.
3. Robert J. Young and Peter Lovell, „Introduction to Polymers“, 3. Edition, CRC-Press, 2011, Taylor and Francis Group, ISBN 978-0-8493-3929-5.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Prozesstechnik/ Process Technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional) PT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0119.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf I	5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf I	5.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminar (Anwesenheitspflicht) 3	45
		Sprechstunde / Labor 1	15
		Praktikum (Anwesenheitspflicht) 3	45
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7	Summe Kontaktzeit in Std. 105
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Nachbereitung Seminar 1	15
		Vorbereitung Seminarvortrag 1	15
		Wöchentliche Gruppenarbeit 2	30
		Vorbereitung und Durchführung Gruppenvortrag 1	15
		Versuchsplanung und -durchführung 1	15
		Nachbereitung des Praktikums 2	30
		Prüfungsvorbereitung 1	15
	Summen	9	Summe Selbststudium in Std. 135
			240
			8
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) Dieses Modul richtet sich vor allem an Studierende des Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen, Fachrichtung Chemietechnik“. Zudem besteht ein limitierter Zugang auch für Studierende der Fachrichtung Chemieingenieurwesen, und zwar vor allem für diejenigen Studierenden, die ihren Schwerpunkt im Bereich der angewandten Chemie sehen. Die Studierenden stellen Aspekte der Prozesstechnik im Rahmen eigener Seminarbeiträge vor und wenden diese anschließend Schritt für Schritt in der Verfahrensentwicklung an. Diese Verfahrensentwicklung erfolgt in kleinen Gruppen (ca. 2 bis 4 Studierende) unter Einbeziehung experimenteller Methoden zur Gewinnung prozessrelevanter Daten und Auslegungsgrundlagen. Durch die Bearbeitung der Themenstellung in Gruppen sowie zugehöriger Ergebnispräsentation wird die in der Verfahrenstechnik übliche Teambearbeitung ausprobiert, so dass sich wichtige praktische Erfahrungen zu teamrelevanten Aspekten der Projektbearbeitung bzw. des Projektmanagements entwickeln.		

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kernthemen der Prozesstechnik werden mittels studentischer Seminarvorträge vorgestellt und gemeinsam diskutiert.2. In einer Gruppenarbeit wird in Projektform die Planung eines Produktionsprozesses unter Einschluss kunststofftechnologischer und verfahrenstechnischer Prozessschritte durchgeführt. Die Ergebnisse werden betriebswirtschaftlich analysiert und ggf. Varianten miteinander verglichen.3. Ausgewählte Versuche aus den Fachgebieten dienen der Verdeutlichung des Nutzens eines Experiments bei der Planung eines Produktionsprozesses.4. Praktikum Prozesssimulation mit CHEMCAD, Dimensionierung eines Wärmeübertragers, Entwicklung von Verfahrens- und R+I-Fließbildern auf der Basis einer vorgegebenen Verfahrensbeschreibung Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Kurzberichtes. <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die in seminaristischer Form durchgeführte Veranstaltung übt die grundlegenden Schritte der Planung und wirtschaftlichen Bewertung eines verfahrenstechnischen Produktionsprozesses an einem selbstgewählten Beispiel ein.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Immatrikulation</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Seminarbeteiligung, erfolgreich bewerteter Seminarvortrag, erfolgreich bewertete Gruppenarbeit, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und inkl. Anfertigung der Protokolle und inkl. Testat, Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums. Zudem Bereitstellung des jeweils eigenen Seminarvortrags als pdf-Version als allgemeinzugängliche Grundlage für die Klausurvorbereitung.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote Schriftliche Klausur (30%), Seminarvortrag (20%), Gruppenarbeit (50%).</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Joachim Guderian</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Joachim Guderian, Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 12 Teilnehmer. Die Zulassung erfolgt über das Losverfahren, wobei zunächst Studierende des Studiengangs „Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik“ berücksichtigt werden. Im Anschluss werden weitere Teilnehmer mittels eines bei dem Modulverantwortlichen eingereichten Motivationsschreiben zugelassen.</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Wahlpflichtmodule II

Die jeweils angebotenen Wahlpflichtmodule werden auf den Internetseiten des Fachbereichs Chemieingenieurwesen veröffentlicht. Über die Zulassung oder Aufhebung von Modulen entscheidet der Fachbereichsrat.

Im Studiengang Chemieingenieurwesen müssen im 4. und 5. Semester im Bereich „Wahlpflichtmodule II“ insgesamt 32 Leistungspunkte erreicht werden.

Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen müssen im 4. und 5. Semester im Bereich „Wahlpflichtmodule Chemietechnik II“ insgesamt 8 Leistungspunkte erreicht werden. Diese können auch vollständig entweder im 4. Semester oder im 5. Semester erreicht werden.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Funktionsmaterialien / Functional Materials	1.2 Kurzbezeichnung (optional) FuMa	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0107.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	2
		Praktikum	2
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 7
			Summe Kontaktzeit in Std. 105
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen	4
		Vor- & Nachbereitung	3
		Praktikum	2
		Prüfungsvorbereitung	2
		Summen	9
			Summe Selbststudium in Std. 135
			240
			8
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Das Modul vermittelt theoretische Kenntnisse und praktische Anwendungen von in Technik und Alltag wichtigen Funktionsmaterialien. Im Mittelpunkt stehen dabei Materialien mit thermischen, optischen, elektrischen oder magnetischen Eigenschaften. Die Studierenden verstehen die Wechselwirkungen zwischen Licht und Materie, die elektrischen, optischen und thermischen Eigenschaften von (Halbleiter)Materialien und den Zusammenhang zwischen Materialzusammensetzung und Eigenschaften bzw. Funktion.</p> <p>Die Studierenden verfügen über einen umfassenden Überblick über verschiedene Materialtypen, von klassischen anorganischen kristallinen und keramischen Materialien bis zu organischen Materialien, die immer mehr an praktischer Bedeutung gewinnen, z.B. in O(LED), Solarzellen oder LCDs. Neben den materialchemischen und physikochemischen Grundlagen verfügen die Studierenden über Kenntnisse wie Funktionsmaterialien mit ihrer Umgebung interagieren und für praktische Anwendungen in technischen Einrichtungen (Lichtquellen, Solar- und Batteriezellen, Bildschirme, Anzeigetafeln, Sensoren) integriert werden können, und können die Vor- und Nachteile verschiedener Materialtypen für bestimmte Anwendungen beurteilen.</p>		

5.2 Lerninhalte

1. Bedeutung & Eigenschaften der Funktionsmaterialien

Historisches, Einteilungs- und Ordnungsprinzipien, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Phasen und Kristalle, Klassifizierung und Notation der Punktdefekte, Bildungsgleichungen der Defekte, Bilanzierung

2. Thermische Funktionsmaterialien

Molare Wärmekapazität, Wärmeübertragungsmechanismen, Wärmeleitfähigkeit, thermische Ausdehnung, negative thermische Ausdehnung, thermische Isolatoren und Leiter

3. Elektrische und dielektrische Funktionsmaterialien

Bandlücke, Anorganische Element- und Verbindungshalbleiter, Dotierungen in Halbleitern, Photovoltaik, metallische Leiter, Ionenleiter, Supraleiter, Dipole und Dielektrika, Piezoelektrizität und Elektrostriktion, Ferroelektrizität

4. Magnetische Funktionsmaterialien

Elementarmagnete und Bohr'sches Magneton, magnetische Suszeptibilität, Dia- und Paramagnetismus, kooperativer Magnetismus, Anwendungen magnetischer Werkstoffe

5. Optische Funktionsmaterialien

Brechungsindex, Farb- und Leuchtpigmente, Elektrolumineszenzmaterialien, Laserschemata und -materialien, LED und Laserdioden, anorganische Gläser, Lichtleiter, magnetooptische Schalter, Photoionisation und photoelektrischer Effekt, Photo- und Thermochromie, Tauc-Plot

6. Katalytische Funktionsmaterialien

Heterogene Katalyse, Kats für Abgas- und Wasseraufbereitung, Kathoden – und Anodenmaterialien für Elektro- oder Photokatalyse, Grätzel-Solarzellen

7. Wechselwirkungen zwischen Licht und Materie

Absorptionsprozesse, Photolumineszenz, strahlende und nicht-strahlende Relaxationsprozesse, Polarisierung, Doppelbrechung

8. Elektrisch leitfähige Polymere

Struktur, Synthese, Leitfähigkeit, Dotierung, Charakterisierung, optoelektronische und sensorische Anwendungen

9. Organische Elektronik

Niedermolekulare organische Verbindungen und Oligomere für OLEDs, organische Photovoltaik (OPV) und Transistoren (OFET), Aufbau und Funktionsweise

10. Flüssigkristalle

Molekulare Struktur, Anisotropie, Aufbau und Funktionsweise von LCDs

11. Materialien für die Chemische Sensorik

Halbleiter, Flüssig- und Feststoffmembran-Elektroden für die Sensorik von Ionen und Gasen, Druck- und Temperatur-sensitive Beschichtungen für die Aerodynamik

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Optische und elektronische Funktionsmaterialien sind unverzichtbare Bausteine für eine Vielzahl von technischen Lösungen für aktuelle Probleme und auch im Alltag allgegenwärtig. Praktische Beispiele, die in diesem Modul behandelt werden, sind anorganische und organische Materialien für Laser, (O)LED, Photovoltaik, Bildschirme sowie für die chemische Sensorik.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation. Grundkenntnisse in anorganischer, organischer, physikalischer und makromolekularer Chemie.

Modulbeschreibung

	<p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme an Laborprojekt und Anfertigung der Versuchsprotokolle)</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Michael Schäferling</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Thomas Jüstel, Prof. Dr. Michael Schäferling</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsskripte weitere Literatur wird über ILIAS zur Verfügung gestellt</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kunststoffe: Aufbau, Verarbeitung, Additive und Recycling / Plastics: Structure, Processing, Additives and Recycling	1.2 Kurzbezeichnung (optional) KAVAR	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0113.0.M*																																								
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																									
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																								
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4.																																								
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4.																																								
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">240 (120)</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">8 (4)</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum (optional)</td> <td>4 (0)</td> <td>60 (0)</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 8 (4)</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 120 (60)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Begleitung Vorlesung/Übung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Vor- & Nachbereitung</td> <td>4 (0)</td> <td>60 (0)</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>8 (4)</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 120 (60)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	240 (120)	8 (4)	Übung	2	30	Praktikum (optional)	4 (0)	60 (0)	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8 (4)	Summe Kontaktzeit in Std. 120 (60)	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung/Übung	3	45	Vor- & Nachbereitung	4 (0)	60 (0)	Praktikum			Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	8 (4)	Summe Selbststudium in Std. 120 (60)	
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																																								
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																							
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	240 (120)	8 (4)																																						
	Übung	2	30																																								
	Praktikum (optional)	4 (0)	60 (0)																																								
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8 (4)	Summe Kontaktzeit in Std. 120 (60)																																								
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung/Übung	3	45																																								
	Vor- & Nachbereitung	4 (0)	60 (0)																																								
	Praktikum																																										
	Prüfungsvorbereitung	1	15																																								
Summen	8 (4)	Summe Selbststudium in Std. 120 (60)																																									
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Nach bestandener Modulprüfung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die zentralen Rohstoffquellen für die Herstellung industrieller Polymerer zu benennen (Erdöl, Erdgas, Biogas, nachwachsende Rohstoffe sowie zukünftig Pyrolyseprodukte) und im wirtschaftlich-ökologischen Zusammenhang zu beurteilen • das Verfahren des Steam Crackings zu erläutern sowie einen Überblick über die relevanten Crackprodukte und ihre Bedeutung für die Kunststoffindustrie zu geben • die zentralen polymeren Stoffklassen (Thermoplaste, Duromere, Elastomere und thermoplastische Elastomere) mit den wichtigsten industriell verfügbaren Produkten zu benennen sowie ihr technisches Potential zu verstehen und anzuwenden • die relevanten Eigenschaften und Einsatzgebiete von Kunststoffen zu überblicken sowie wesentliche Struktur-Eigenschafts-Zusammenhänge zu erläutern und anzuwenden, • die dominierenden Verarbeitungsverfahren prozesstechnisch zu beschreiben und ihre jeweilige Verwendung zu verstehen • die wesentlichen Additive & Hilfsstoffe für Kunststoffe gemäß ihrer Funktion auszuwählen • den heutigen Stand der Recyclingtechnologien zu beschreiben und erwartete zukünftige Entwicklungen zu skizzieren (z.B. die Pyrolyseverfahren). 																																										

Modulbeschreibung

Die Vorlesung & das Praktikum befähigt Studierende für eine vorgegebene Anwendung einen geeigneten Kunststoff, einen geeigneten Verarbeitungsprozess und die erforderlichen Additive vorzuschlagen, einen möglichen Recyclingweg zu skizzieren und dies alles fachlich nachvollziehbar zu begründen. Gleiches gilt für den (in der Praxis häufigen) Fall der Ursachensuche bei Fehlern von Kunststoff- oder Elastomer-Bauteilen.

Praktikum:

- Herstellen, Verarbeiten und Charakterisierung über entsprechende Testmethoden unterschiedlicher Kunststoffe

Übungen:

- Im Rahmen der Übungen wird ein Vortrag gehalten zu einem Praktikumsthema auch für Studierenden, die kein Praktikum machen. Dort wird es ein angelehntes Thema geben.
- Für diesen Vortrag wird eine Benotung vergeben, die max. 10% Verbesserung der Gesamtbenotung der Modulprüfung erzielen kann.

Beim Praktikum und den Vorträgen besteht Anwesenheitspflicht

5.2 Lerninhalte

- Grundbegriffe der Polymerchemie und der Kunststofftechnologie/ Aufbau & Klassifizierung von Polymeren
- Zentrale polymere Stoffklassen: Thermoplaste, Duromere, Elastomere und thermoplastische Elastomere mit ihren jeweiligen Architekturen und charakteristischen Eigenschaften
- Konstitution, Konfiguration und Konformation von Polymeren und Polymersegmenten
- Molmassenmittelwerte und Molmassenverteilung: Definition, Messmethoden und Einfluss auf die Polymereigenschaften
- Polymerformulierung mit Additiven, Füllstoffen & Hilfsmitteln (Antioxidantien, Lichtschutzmittel, Fasern und sonstige Verstärkungsmittel, Füllstoffe, Pigmente und Farbstoffe, Flammschutzmittel, Keimbildner)
- Kunststoffbezeichnungen/ Eigenschafts-Pyramide der Thermoplaste/ Struktur und Selbstverständnis der Kunststoffbranche
- Vertiefung ausgewählter Kunststoffe in Eigenschaften & Anwendung
- Verarbeitungsverfahren & relevante Testmethoden
- Recyclingtechnologien: Werkstoffrecycling, chemisches Recycling, mechanisches Recycling

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Die Vorlesung „Kunststoffe: Aufbau, Verarbeitung, Additive und Recycling“ bietet eine Einführung in das Gebiet der Polymerchemie und ihre Anwendung.

Kunststoffe haben in Industrie und Wirtschaft eine große Bedeutung mit einer außerordentlich breiten Anwendung.

Die Kunststoffverarbeitende Industrie ist Deutschlands 7. größte Industriebranche. Zählt man die Kunststoffherstellung und den Kunststoff-Maschinenbau/Verfahrenstechnik zur Kunststoffbranche, so handelt es sich um die 5. größte Industriebranche.

Viele ChemieingenieurInnen kommen daher im Verlauf ihres Berufslebens mit Kunststoffen näher in Berührung oder treten in die Kunststoffindustrie ein. Das Modul vermittelt erforderliche Basiskompetenzen.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Die Inhalte der Module Mathematik, Physik, Allgemeine und Analytische Chemie, Physikalische Chemie und Organische Chemie werden vorausgesetzt.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen und/oder mündliche Präsentationen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

Modulbeschreibung

	<p>Es besteht die Möglichkeit, dieses Modul auch ohne Praktikum zu absolvieren. In diesem Fall wird es mit 4 Leistungspunkten bewertet.</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung (40 Min.)</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Stephanie Düttmann</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Stephanie Düttmann</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik	1.2 Kurzbezeichnung (optional) MSR	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0128.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Übung Praktikum	2 1 1
			30 15 15
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4
			Summe Kontaktzeit in Std. 60
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung Vorbereitung Übungen Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum Prüfungsvorbereitung	1 1 1 1
			15 15 15 15
		Summen	Summe Selbststudium in Std. 60
			120
			4
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die wichtigsten Funktionen, Elemente und Strukturen der Automatisierungs-, Mess- Steuerungs- und Regelungstechnik. • Sie können dieses Wissen im Bereich der Verfahrenstechnik anwenden bzw. mit Fachplanern entsprechende Lösungen erarbeiten. • Sie sind in der Lage, sich neues Wissen selbstständig zu erschließen. <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Motivation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typische Aufgaben der Regelungs- und Steuerungstechnik in der Verfahrens- und Reaktionstechnik • Das R+I-Fließbild als Dokumentation der von Mess-, Steuer- und Regelungsaufgaben <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messtechniken für Temperatur, Druck, Durchfluss, Füllstand • Analysenmesstechnik <p>Regelungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regelstrecken und ihr dynamisches Verhalten • Reglertypen • Statisches und dynamisches Regelverhalten im Regelkreis • Mehrschleifige Regelkreise zur Verbesserung der Regelgüte 		

Modulbeschreibung

	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Einstellregeln • Aktoren in Regelkreisen in der Verfahrenstechnik • Darstellung wichtiger Regelungsstrukturen in verfahrenstechnischen Prozessen <p>Automatisierungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe, Einsatzgebiete der Automatisierung • Aufbau und Funktion von Automatisierungssystemen • Komponenten von Automatisierungssystemen, Kommunikationsnetzwerke • Prozessleitsysteme • Lösungswege und Beispiele für Automatisierungsaufgaben <p>Steuerungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion einer SPS • Signalarten und Datentypen • Programmiersprachen, Aufbau eines SPS-Programms • UND / ODER-Verknüpfungen, Schleifen, bedingte Anweisungen, Speicherbausteine, Zeitglieder, <p>Zählerfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit von Steuerungen <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Verfahrenstechnische Prozesse können nur mit geeigneter Automatisierungstechnik sicher, umweltgerecht und wirtschaftlich betrieben werden. In diesem Modul lernen Sie die wichtigsten Grundprinzipien der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik kennen und können die Instrumentierung von Anlagen vornehmen, d.h. Sie können sowohl geeignete Messtechniken auswählen als auch die zugehörigen Regelungsstrukturen entwerfen. Im Rahmen des Praktikums entwerfen Sie eigene Steuerungsprogramme und machen sich mit der Einstellung von Reglern vertraut.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module Mathematik I und II werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Volkmar Jordan, Prof. Dr.-Ing. Joachim Guderian</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>32</p>

Modulbeschreibung

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden über ILIAS zur Verfügung gestellt

M. Böckelmann, H. Winter, Prozessleittechnik in Chemieanlagen, Europa Lehrmittel, 5. Auflage, 2015
H. Kaufmann, E. Kalhöfer, A. Pflug, J. Baur, D. Schmid, Automatisierungstechnik – Grundlagen, Komponenten und Systeme, Europa-Lehrmittel, ab 12. Auflage, 2017ff,

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Naturstoff- und Biochemie / Natural Products Chemistry and Biochemistry	1.2 Kurzbezeichnung (optional) NBC	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0115.0.M*																																			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																			
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4.																																			
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4.																																			
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">240</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">8</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>5</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 10</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 150</td> </tr> <tr> <td rowspan="4"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Begleitung Vorlesung & Übungen</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Vor- & Nachbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>6</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 90</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8	Übung	2	30	Praktikum	5	75	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 10	Summe Kontaktzeit in Std. 150	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen	3	45	Vor- & Nachbereitung	1	15	Praktikum	2	30	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																																			
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																		
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8																																	
	Übung	2	30																																			
	Praktikum	5	75																																			
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 10	Summe Kontaktzeit in Std. 150																																			
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Begleitung Vorlesung & Übungen	3	45																																			
	Vor- & Nachbereitung	1	15																																			
	Praktikum	2	30																																			
	Summen	6	Summe Selbststudium in Std. 90																																			
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Klassen der Naturstoffe und deren Nutzung als nachwachsende Rohstoffe und Wirkstoffe. Sie können die Reaktionen und Darstellungsmethoden in der organischen Chemie einordnen und zur Synthese nutzen. Sie können mit Hilfe der ¹H-NMR-Spektroskopie die Struktur organischer Moleküle entschlüsseln.</p> <p>Sie können eigenständig einen Synthesepfad entwickeln und ausführen. Sie können die für Naturstoffe charakteristischen Reaktionen zur Bestimmung und Isolierung durchführen. Sie sind in der Lage ihre Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form angemessen zu präsentieren und sich einer kritischen Diskussion zu stellen. Sie kennen die Grundlagen enzymatischer Reaktionen.</p> <p>5.2 Lerninhalte NMR-Spektroskopie; Chemie der Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate; biologische aktive Naturstoffe charakteristische Reaktionen und Verarbeitungsmöglichkeiten von Naturstoffen; Retrosynthese und Synthesestrategien für funktionelle Gruppen zur Herstellung komplexerer organischer Verbindungen</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																					

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Eigenschaften und Reaktionen von Naturstoffen werden vorgestellt, mit Schwerpunkt auf der Bedeutung als nachwachsender Rohstoff und biologisch aktiver Verbindung. Die Einführung in die ¹H-NMR-Spektroskopie erweitert die Kenntnisse zur Strukturaufklärung organischer Moleküle.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Immatrikulation. Praktikumsvoraussetzung: Die Praktika der Module Allgemeine und Analytische Chemie sowie Organische Chemie sind erfolgreich abgeschlossen.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der Studienleistungen (erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Anfertigung der Versuchsprotokolle, schriftliche Ausarbeitungen und/oder mündliche Präsentationen zu den Praktikumsversuchen) durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit.</p> <p>Zum Abschluss des Praktikums wird ein Kolloquium abgehalten. Für dieses Kolloquium in Verbindung mit den Protokollen können Bonuspunkte vergeben werden. Der Umfang beträgt maximal 10 % der Gesamtpunktzahl der schriftlichen Klausur. Diese Bonuspunkte werden dem Ergebnis der Klausur zugeschlagen, wenn die Modulprüfung innerhalb von 8 Monaten nach Abschluss der Vorlesung abgelegt wird.</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Thomas Schupp</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Thomas Schupp, Prof. Dr. Andreas Weiper-Idelmann</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 30. Das Modul ist wegen der Laborkapazität auf 30 Teilnehmende begrenzt. Bei Überbuchung werden die Plätze verlost.</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Literatur: Paula Y. Bruce, Organische Chemie, Pearson; Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH.</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Strömungssimulationen / Flow simulations	1.2 Kurzbezeichnung (optional) CFD	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0131.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2
		Praktikum	3
		Gruppenarbeit	3
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8
			Summe Kontaktzeit in Std. 120
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	2
		Vorbereitung Praktikum	2
		Vor-/Nachbereitung Gruppenarbeit	2
		Prüfungsvorbereitung	2
		Summen	8
			Summe Selbststudium in Std. 120
			240
			8
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss die fundierten Fachkenntnisse, um einphasige CFD Simulationen mit ANSYS CFX durchzuführen. Dabei können Sie vorgegebene Geometrien konstruieren und mit ANSYS Meshing geeignete 3d Gitter erstellen. Sie wissen, welche Modelle und Definitionen notwendig sind, um physikalisch richtige Simulationen durchzuführen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der durchgeführten Simulationen deutlich und nachvollziehbar darzustellen.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Die in der Vorlesung behandelten Themen umfassen:</p> <p>Mechanische Verfahrenstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgleichungen der Strömungsmechanik • Diskretisierungsverfahren • Gittergenerierung • Turbulenz und Turbulenzmodellierung • Wärmetransport • Druckverlust • Rührreaktoren • Genauigkeit der Lösungen <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Strömungen kommen in verfahrenstechnischen Apparaten in vielfältiger Form vor und beeinflussen den Wärme- und Stofftransport wie Vermischungsprozesse signifikant. Die Untersuchung und Optimierung von Apparaten und Bauteilen in der Verfahrenstechnik erfolgt in Industrie und Forschung hierbei häufig mit CFD Simulationen. Diese Modul vermittelt die notwendigen Kenntnisse, einphasige Simulationen mit ANSYS CFX durchzuführen und auszuwerten.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module „Strömungslehre und Technische Thermodynamik“, „Physik“ und „Wärme- und Stofftransport“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>60% mündliche Prüfung 40% Präsentation der Ergebnisse einer vorgegebenen Gruppenarbeit</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 20. Bei Anmeldung von über 20 Teilnehmern werden die freien Plätze verlost.</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technisches Englisch / English	1.2 Kurzbezeichnung (optional) TE	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ITB.1.0106.0.M*																																	
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																	
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4./5.																																	
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4./5.																																	
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">120</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Projekt-/Gruppenarbeit</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Vor- und Nachbereitung</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E-Learning / Sprachsoftware</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td>4</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 60</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Seminaristischer Unterricht	3	45	120	4		Projekt-/Gruppenarbeit	1	15		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor- und Nachbereitung	3	45		E-Learning / Sprachsoftware	1	15		Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																	
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Seminaristischer Unterricht	3	45	120	4																															
	Projekt-/Gruppenarbeit	1	15																																	
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																																	
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor- und Nachbereitung	3	45																																	
	E-Learning / Sprachsoftware	1	15																																	
	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60																																	
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Entwickelte Fachkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Sprachkompetenz des B2-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens zu erfüllen. Darüber hinaus sollen sie dazu befähigt werden, selbständig fachliche Inhalte und technische Zusammenhänge in der Fremdsprache angemessen darzustellen, professionell zu präsentieren und im fachlichen Kontext zu diskutieren.</p> <p>Entwickelte Methodenkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden im Rahmen der vertieften Beschäftigung mit einer Fragestellung oder einem Thema, komplexe Zusammenhänge systematisch erfassen, strukturieren, analysieren und zielgruppengerecht präsentieren. Sie können mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens zielgerichtet umgehen.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einen thematischen Schwerpunkt kooperativ und verantwortlich zu bearbeiten sowie fachbezogene Inhalte zielgruppengerecht zu präsentieren und zu vertreten. Durch die aktive Zusammenarbeit im Veranstaltungsverlauf werden die Studierenden außerdem in ihrer Team- und Dialogfähigkeit gefördert.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden ihre persönlichen sprachlichen Fähigkeiten in der Fremdsprache besser erkennen und reflektieren, um darauf aufbauend Entscheidungen bezüglich einer weiteren Festigung und/oder Professionalisierung ihrer sprachlichen Kompetenz zu treffen.</p>																																			

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte Neben einer kurzen Wiederholung der Grammatik erhalten die Studierenden eine Einführung in die Mathematik und den Gebrauch der für sie relevanten Ausdrücke. Außerdem erfolgt die Auseinandersetzung mit Trendverläufen anhand von z.B. statistischen Tabellen, Messwertreihen und Graphen. Eine Einführung in die Struktur und Methoden von Präsentationen in der Fremdsprache bietet den Studierenden die Möglichkeit diese auf ihr jeweiliges Fachgebiet flexibel anzuwenden. Anhand von Texten und Dokumentationen sowie mittels fremdsprachlichem Audio- und Videomaterial werden technische Zusammenhänge verdeutlicht, Prozessabläufe beschrieben und ein im Kontext des Ingenieurwesens relevanter Grundstock an spezifischem Fachvokabular aus den verschiedenen technischen Anwendungsgebieten erarbeitet. Präsentationen, Fachdiskussionen, Meetings und Fallbeschreibungen dienen dem aktiven Spracherwerb und runden die Professionalisierungsphase ab. In den Übungen werden englische chemisch-technische Texte interpretiert und die Inhalte von den Studierenden in Kleingruppen vorgestellt und diskutiert.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Teilnehmer bauen ihre Kenntnisse der englischen Sprache in Wort und Schrift auf B2-Niveau aus.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Immatrikulation. B1-Niveau. Schriftliche Ausarbeitungen und/oder mündliche Präsentationen.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Bestehen der kumulativen Modulprüfung. Dabei werden die erreichten Punkte für die mündliche Präsentation und die erreichten Punkte aus der schriftlichen Klausur addiert. Die so errechnete Summe der erreichten Punkte aus beiden Prüfungsteilen wird daraufhin zur Bildung der Modulnote herangezogen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Regelmäßige Teilnahme an den Übungen. <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Kumulative Modulprüfung mit Punkten aus zwei Prüfungsteilen:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Prüfungsteil: (50%): mündliche Präsentation2. Prüfungsteil: (50%): Klausur (90 Minuten) <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Harald Ermen M.A.</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Harald Ermen M.A., Julia Ott M.A., Dr. Andreas Hövener</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Kopien sowie Nutzung des Bibliotheksbestands</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Chemische Reaktionstechnik und Reaktorsimulation / Chemical Reaction Engineering and Reactor Simulation	1.2 Kurzbezeichnung (optional) CRTRS	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0104.0.M*																																						
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																							
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf II WPf II	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5. 5.																																						
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td>45</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">240</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">8</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 8</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 120</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>8</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 120</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8	Übung	2	30	Praktikum	3	45	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	Vorbereitung Übungen	3	45	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30	Prüfungsvorbereitung	2	30	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																																						
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																																					
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3	45	240	8																																				
	Übung	2	30																																						
	Praktikum	3	45																																						
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120																																						
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15																																						
	Vorbereitung Übungen	3	45																																						
	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30																																						
	Prüfungsvorbereitung	2	30																																						
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120																																						
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden sind in Lage auf Basis von Modellen Reaktoren auszulegen und deren Leistungsfähigkeit durch eine geeignete Reaktionsführung zu optimieren. In einer Projektphase wird eine Reaktorauslegung auf Basis einer Modellerstellung und von Simulationsrechnungen durchgeführt, dabei koordinieren die Studierenden Ihre Lernaktivität sowie Ihre Teamfähigkeit selbstständig, um ihre Ergebnisse termingerecht und fachgerecht anzufertigen und vorzulegen</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilanzierung und Dimensionierung von Rührreaktoren und Strömungsrohrreaktoren bei nicht-isothermer Reaktionsführung - Bilanzierung und Dimensionierung halbkontinuierlich betriebener Reaktoren - Verweilzeitverhalten idealer und realer kontinuierlich betriebener Reaktoren - Einfluss des Verweilzeitverhaltens auf die Selektivität - Reaktionsverfahren mit simultaner Stofftrennung - Nutzung von Prozesssimulations- und Mathematiksoftware (ChemCAD, AspenPlus, MathLab/Octave) zur Simulation und Optimierung von Reaktionsverfahren <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																								

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Chemische Reaktionstechnik setzt sich mit chemischen und biochemischen Stoffumwandlungsprozessen auseinander, wie sie in vielen Industriebereichen aber auch in der Umwelttechnik Anwendung finden. In diesem Modul lernen Sie Reaktoren für nicht-isotherme, stationäre und instationäre Reaktionsführung zu optimieren. Sie sind nach Abschluss des Moduls in der Lage das erworbene Wissen und die erlangten Fähigkeiten auf praktische Problemstellungen anzuwenden und die notwendigen Apparate zu dimensionieren und die Leistungsfähigkeit des Reaktionsverfahrens vorherzusagen.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module „Mathematik“, „Physik“ und „Physikalische Chemie“ und „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Moritz Venschott</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Moritz Venschott</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Erwin Müller-Erlwein, Chemische Reaktionstechnik, 3. Auflage, 2015. - Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, (Volltext-Zugang über die die Bibliothek)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Dimensionierung thermischer Anlagen / Dimensioning of thermal plants	1.2 Kurzbezeichnung (optional) DTA	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0132.0.M*																																						
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																							
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf II WPf II	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5. 5.																																						
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">120</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>4</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 60</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	1	15	120	4	Übung	1	15	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	2	30	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	Vorbereitung Übungen	1	15	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	1	15	Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																						
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																					
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	1	15	120	4																																				
	Übung	1	15																																						
	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	2	30																																						
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																																						
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15																																						
	Vorbereitung Übungen	1	15																																						
	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	1	15																																						
	Prüfungsvorbereitung	1	15																																						
	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60																																						
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?) Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss die fundierte Fachkompetenz, die erforderlich ist, um verfahrenstechnische Prozesse zu analysieren, zu verstehen, im Betrieb zu optimieren und ggf. selbst zu entwickeln und die dazugehörigen Anlagen auszulegen. Die Studierenden sind in der Lage, Excel mit VBA (Visual Basic for Applications) für die Auslegungen zu nutzen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Die in der Vorlesung wird die Verwendung von Excel mit VBA zur Auslegung verfahrenstechnischer Prozesse an verschiedenen Beispielen aufgezeigt und geübt u.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Absorption • Trocknung → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>																																								

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Die Verfahrenstechnik beschäftigt sich mit der technischen und wirtschaftlichen Durchführung aller Prozesse, in denen Stoffe nach Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Hierfür werden in der Industrie eine Vielzahl an unterschiedlichen thermischen und mechanischen Verfahren eingesetzt. Dieses Modul vermittelt ergänzend zum Modul „Chemische Verfahrenstechnik“ bedeutende thermische und teilweise mechanische Verfahren und die Dimensionierung der verfahrenstechnischen Anlagen. In Kombination mit Laborversuchen soll ein grundlegendes Verständnis für die Verfahrenstechnik vermittelt werden.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Inhalte der Module „Mathematik“, „Physik“, „Physikalische Chemie“ und „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ werden vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der in Seminar und Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Instrumentelle Analytik 2 / Instrumental Analytics 2	1.2 Kurzbezeichnung (optional) IA2	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0112.0.M*																																							
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																								
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf II	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5.																																							
4	Workload <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small></td> <td>Vorlesung</td> <td>3</td> <td></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">240</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">8</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 9</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std.</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small></td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>7</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 105</td> </tr> </tbody> </table>				Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3		240	8	Übung	2		Praktikum	4		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 9	Summe Kontaktzeit in Std.	Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	2	30	Vorbereitung Übungen	1	15	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30	Prüfungsvorbereitung	2	30	Summen	7	Summe Selbststudium in Std. 105
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>					Workload insgesamt																																		
				Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																					
Kontaktzeit <small>(z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)</small>	Vorlesung	3		240	8																																					
	Übung	2																																								
	Praktikum	4																																								
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 9	Summe Kontaktzeit in Std.																																							
Selbststudium <small>(z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)</small>	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	2	30																																							
	Vorbereitung Übungen	1	15																																							
	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	2	30																																							
	Prüfungsvorbereitung	2	30																																							
	Summen	7	Summe Selbststudium in Std. 105																																							
5	5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?) <p>Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden wichtige Verfahren der modernen instrumentellen Elementanalytik und beherrschen sowohl die theoretischen Grundlagen wie auch die praktischen Anwendungen. Die Absolventen sind mit den Aspekten der Probenahme, Probenvorbereitung sowie Qualitätssicherung in modernen Laboratorien vertraut und können dieses Wissen sicher anwenden. Bei analytischen Fragestellungen aus unterschiedlichen Bereichen (Forschung und Entwicklung, Produktion, Forensik, Schadensfälle etc.) sind sie in der Lage, geeignete Analysemethoden auszuwählen, repräsentative Proben zu nehmen, diese sicher zu analysieren und die Ergebnisse auf Grundlage statistischer Daten kompetent zu beurteilen.</p> 5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> - <u>Probenahme und Vorbereitung</u>: Unterschiedliche Verfahren der Probenahme für flüssige, feste und gasförmige Proben, zu beachtende Rahmenbedingungen, Gewinnung repräsentativer Laborproben, Probenaufschlussverfahren für die Elementanalytik wie oxidierende Verfahren, reduzierende Aufschlussmethoden, Aufschluss in offenen und geschlossenen Systemen (Mikrowelle, Parr-Bombe etc.); Fehlerquellen wie z.B. Kontaminationen und Analytverluste - <u>Qualitätskontrolle</u>: Datenaquise, Kalibrierung und quantitative Analysen, statistische Auswertung und Beurteilung von Kalibrierungen und Messergebnissen 																																									

Modulbeschreibung

- **Atomabsorptionsspektrometrie (AAS):** Instrumenteller Aufbau und physikalische Grundlagen der Flammen- und Graphitrohr-AAS, Gerätetechnik, Probeneintrag, physikalische Störungen, Matrixeinflüsse, wichtige Einflussparameter, Methoden zur Untergrundkorrektur, mögliche Interferenzen, Anwendung von Modifiern
- **Atomemissionsspektroskopie (ICP):** Instrumenteller Aufbau und physikalische Grundlagen von ICP-OES- und MS-Geräten, Probeneinführungssysteme (Flüssigkeiten und Feststoffe), Optiken, mögliche Interferenzen und deren Beseitigung, Grundlagen der Laser-Ablation, Matrixeffekte
- **Röntgenfluoreszenzspektroskopie (RFA):** physikalische Grundlagen und instrumenteller Aufbau von wellenlängen-dispersiven (WD) und energie-dispersiven (ED) Röntgenspektrometern; Einfluss von Filtern, Kristallen, Kollimatoren und Detektoren, Entwicklung von Messmethoden für die ED und WD-RFA; Anforderungen bei Messungen von nicht homogenen Proben mittels Mikro-RFA (Flächen-, Punkt- und Line-Scan-Messungen); Messung von Ultraspuren in kleinsten Probenmengen mittels hochempfindlicher TRFA (totalreflektierende RFA); Einfluss des Zählstatistischen-Fehlers auf das Messergebnis; Vergleichende Bewertung der Verfahren

Praktikumsinhalte:

Die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse werden anhand von mitgebrachten Realproben an modernen instrumentellen Geräten (FAAS, GAAS, ICP-OES, ICP-MS, WD-RFA, ED-RFA, μ -RFA, TRFA, HH-RFA) angewandt.

- Probenvorbereitung
- Berechnung und Ansetzen von Kalibrationen
- Kalibrierung der Geräte
- Entwicklung von Messprogrammen
- Matrixkorrekturen
- Auswertung von Spektren
- Einschätzung der Gültigkeit der entwickelten Messmethoden
- statistische Bewertung der Messergebnisse

Infrarotspektroskopie (FTIR): die im Modul IA 1 erlernten Grundlagen der FTIR werden auf das Erkennen von Kunststoffmaterialien unter zur Hilfenahme von physikalisch/chemischen Untersuchungen angewendet. Zudem werden mit Hilfe von Instrumenteller Analytik anhand von Beweismaterialien wie z.B. Lackresten, Glasbruch, Textilfasern, Fingerabdrücken, Schriftproben u.v.a.m. forensische Fallbeispiele gelöst. Für die Versuche werden schriftliche Ausarbeitungen in elektronischer Form erstellt und vorgelegt. Die Auswertung der Versuche kann im Rahmen eines Seminars vorgestellt und diskutiert werden.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

Ihr Auto hat einen Kratzer und es ist nur eine Lackspur vorhanden? Sie vermuten Schwermetalle in Ihrem Gemüse, Wasser oder Pflegemitteln? Sind Ihr Schmuck oder Geld echt? Ein Bauteil versagt plötzlich? -> Instrumentelle Analytik: find out, what's inside!

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Praktikumsvoraussetzung: Die Praktika der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physik“, „Physikalische Chemie“ sowie „Instrumentelle Analytik 1“ müssen bestanden worden sein.

Die Inhalte der Module „Allgemeine Chemie“, „Physik“, „Physikalische Chemie“ sowie „Instrumentelle Analytik 1“, „Data Science und Statistik“ und „Organische Chemie“ werden vorausgesetzt.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der im Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Klausur (180 Min.) oder mündliche Prüfung

Modulbeschreibung

	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Martin Kreyenschmidt</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Kristallographie und Festkörpertechnologie / Crystallography and solid state technology	1.2 Kurzbezeichnung (optional) KFT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0134.0.M																													
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																														
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf II	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5.																													
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</th> <th>Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">120</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor und Nachbereitung der Vorlesungen, Seminare und Übungen</td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>4</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 60</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	120	4	Übung	1	15	Seminar	1	15	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen, Seminare und Übungen	4	60	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Workload insgesamt																													
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!																												
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	120	4																											
	Übung	1	15																													
	Seminar	1	15																													
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																													
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor und Nachbereitung der Vorlesungen, Seminare und Übungen	4	60																													
	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60																													
	5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Festkörper spielen in unserer Welt eine zentrale Rolle. Das genaue Verständnis des Aufbaus von Festkörpern und die daraus resultierenden chemischen und physikalischen Eigenschaften sind von herausragendem Interesse für die Entwicklung und Herstellung von festen Materialien. Neben amorphen Festkörpern wie Gläsern ist in diesem Modul die Behandlung von kristallinen Festkörpern ein zentraler Bestandteil. In wichtigen Industriezweigen wie der Metallurgie, Baustoff-, Elektro-, Keramik-, und Pigmentindustrie sowie der pharmazeutischen Industrie ist Kristallographie eine zentrale Wissenschaft, um die Qualität von Funktions- und Konstruktionsmaterialien aller Art zu beurteilen</p> <p>In diesem Modul erwerben die Studierenden Wissen zu den Grundlagen der Kristallographie und den daraus resultierenden Eigenschaften. Konzepte wie Symmetrie, Gitter und Elementarzelle werden eingehend behandelt und mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Materialien verknüpft. Zudem werden synthetische Methoden zur Kristallzüchtung und die grundlegenden Unterschiede zwischen kristallinen und amorphen Festkörpern beleuchtet. Schließlich werden Einblicke in die industrielle und akademische Praxis der Kristallographie und Festkörperuntersuchung an aktuellen Beispielen demonstriert.</p>																														

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <ol style="list-style-type: none">1. Die zwei Arten der Festkörper<ul style="list-style-type: none">• Amorphe und kristalline Festkörper• Kristallisationsprozesse• Gläser und Kristalle in Industrie und Forschung2. Grundlagen der Kristallographie<ul style="list-style-type: none">• Punkt- und Translationssymmetrien• Kristallklassen und Bravaisgitter• Morphologie von Kristallen• Raumgruppentypen3. Eigenschaften von Kristallen<ul style="list-style-type: none">• Kristallchemie• Kristallphysik (phänomenologisch, d.h. weitgehend ohne mathematische Betrachtungen)• Messmethoden für Kristalle <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Kristalline Materialien verstehen ist zentral für wichtige Industriezweige. In diesem Modul werden die Grundlagen von Kristallographie und Festkörperforschung gelegt und die Zusammenhänge zwischen Aufbau und physikalischen Eigenschaften erläutert.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<u>Formal</u>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <u>Inhaltlich</u>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Die Module Anorganische Chemie, Physik und Physikalische Chemie sollten erfolgreich absolviert worden sein.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr. Joachim Breternitz</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Prof. Dr. Joachim Breternitz</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Hoffmann, Frank. <i>Faszination Kristalle und Symmetrie: Einführung in die Kristallographie</i>. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2016. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09581-9.</p>

Modulbeschreibung

Borchardt-Ott, Walter, und Heidrun Sowa. *Kristallographie: Eine Einführung für Naturwissenschaftler*. Springer-Lehrbuch. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2013. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34811-2>.

Müller, Ulrich. *Anorganische Strukturchemie*. 6., Aktualisierte Aufl., Unveränd. Nachdr. Studium. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009.

Müller, Ulrich. *Symmetriebeziehungen zwischen Kristallstrukturen: Anwendungen der kristallographischen Gruppentheorie in der Kristallchemie*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-67166-5>.

Müller, Ulrich. *Symmetry Relationships between Crystal Structures*. OUP Oxford, 2013.

Borchardt-Ott, Walter. *Crystallography: An Introduction*. Springer Science & Business Media, 2011.

Hoffmann, Frank. *Introduction to Crystallography*. Cham: Springer International Publishing, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35110-6>.

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mechanische Verfahrenstechnik / Mechanical process engineering	1.2 Kurzbezeichnung (optional) MVT	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0135.0.M*																																									
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																										
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl WPf II WPf II	3.3 Empfohlenes Fachsemester 5. 5.																																									
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small></th> <th>Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"> Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich) </td> <td>Vorlesung</td> <td>2</td> <td>30</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">120</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe Kontaktzeit in SWS 4</td> <td>Summe Kontaktzeit in Std. 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche) </td> <td>Vor-/Nachbereitung Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung Übungen</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>4</td> <td>Summe Selbststudium in Std. 60</td> </tr> </tbody> </table>			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	120	4	Übung	1	15	Praktikum	1	15	Seminar			Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15	Vorbereitung Übungen	1	15	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	1	15	Prüfungsvorbereitung	1	15	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form <small>1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen</small>	Workload insgesamt																																									
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) <small>Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.</small>	Leistungspunkte (Credits) <small>i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!</small>																																								
Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	2	30	120	4																																							
	Übung	1	15																																									
	Praktikum	1	15																																									
	Seminar																																											
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 4	Summe Kontaktzeit in Std. 60																																									
Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung	1	15																																									
	Vorbereitung Übungen	1	15																																									
	Vor-/Nachbereitung Seminar / Praktikum	1	15																																									
	Prüfungsvorbereitung	1	15																																									
	Summen	4	Summe Selbststudium in Std. 60																																									
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <ul style="list-style-type: none"> Studierende können disperse Systeme erklären und einen Überblick über verschiedene Unit Operations aus der mechanischen Verfahrenstechnik geben. Studierende können einen Überblick über Recycling und den Einsatz von Unit Operations in diesem Gebiet geben. Studierende können die mechanische Verfahrenstechnik mit den SDG Verbinden und daraus Handlungsempfehlungen ableiten Einzelne Unit Operations wie die Abscheidung und die Zerkleinerung von Partikeln können von den Studierenden analysiert und diskutiert werden. Studierende sind in der Lage moderne Tools wie Python, Jupyter Notebook oder ähnliches anzuwenden um ausgewählte Unit Operations zu berechnen. <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>a) Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik: Erklärung der Grundbegriffe, Konzepte, und industrielle sowie ökologische Relevanz der mechanischen Verfahrenstechnik.</p>																																											

Modulbeschreibung

- b) Kreislaufwirtschaft/Recycling:
Einblick und Überblick über die Kreislaufwirtschaft und die Verbindung zur (mechanischen) Verfahrenstechnik.
- c) Partikelgrößen:
Erklärung der Konzepte der Partikelgrößen und Größenverteilungen, sowie gängiger statistischer Begriffe/Verfahren. Arbeiten mit verteilten Werten.
- d) Partikelkollektive:
Beschreibung und Diskussion von Partikelschüttungen und -Schichten. Einblicke in Strömungen und Beanspruchungen von Partikelschichten/- schüttungen.
- e) Partikelabscheidung:
Funktionsweise, Auslegung und Anwendung verschiedener Prinzipien zur Abscheidung von Feststoffen und deren Anwendung in der Kreislaufwirtschaft.
- f) Zerkleinerung:
Mechanismen zur Zerkleinerung von Feststoffen und deren Anwendung in der Kreislaufwirtschaft.

→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.

5 **5.3 Modulkurzinformation** (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen** (*Formal*: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; *Inhaltlich*: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)

Immatrikulation

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)

Bestehen der Prüfung und Anerkennung der im Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

80% mündliche Prüfung (30 Min.)

20% Semesteraufgabe in der Vorlesung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*

*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch Englisch Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Samir Salameh

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Ablauf und Inhalt der Semesteraufgabe werden in den ersten beiden Vorlesungen besprochen und geklärt.

Literatur:

Matthias Stieß (2008) Partikeltechnologie I, 3. Auflage, Springer-Lehrbuch

Matthias Stieß () Mechanische Verfahrenstechnik 2

Heinrich Schubert (2003) Handbuch der Mechanische Verfahrenstechnik, 1. Auflage, Wiley-VCH

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Umweltanalytik / Environmental analytics	1.2 Kurzbezeichnung (optional) UA	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0136.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	5.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung	3
		Übung	1
		Seminar/Praktikum (Anwesenheitspflicht)	4
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8
			Summe Kontaktzeit in Std. 120
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor/Nachbereitung Vorlesung	2
		Vor/Nachbereitung Übungen	1
		Vor/Nachbereitung Seminar/ Praktikum	3
		Prüfungsvorbereitung	2
		Summen	8
			Summe Selbststudium in Std. 120
			240
			8
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Als wichtiger Teilbereich der chemischen Analytik beschäftigt sich die Umweltanalytik mit der qualitativen und quantitativen Untersuchung von Stoffen in der Umwelt. Die Untersuchungsbereiche erstrecken sich auf die Umweltkompartimente Luft, Boden und Wasser und umfassen sowohl Summenparameter als auch Spurenanalytik mit modernsten analytischen Verfahren.</p> <p>Die Studierenden lernen in diesem Wahlpflichtmodul neben modernen analytischen Methoden die Bedeutung der Probennahme, Probenkonservierung und -lagerung kennen. Dabei werden die Analysenstrategien für verschiedene Schadstoffklassen vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden sind mit den wichtigsten im Bereich der Umweltanalytik eingesetzten instrumentellen Analysemethoden und umweltanalytischen Verfahren vertraut.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, statistische Methoden zur Versuchsauswertung und Methoden der Qualitätssicherung unter Berücksichtigung regulatorischer Aspekte (DIN, GLP) anzuwenden.</p> <p>Im Praktikum lernen die Studierenden nach standardisierten Messverfahren (DIN Methoden, VDI Richtlinien etc.) zu arbeiten. Sie besitzen Erfahrung in der Untersuchung von Umweltproben, von der Probennahme/-vorbereitung über den Umgang mit den dazugehörigen Analysengeräten bis hin zur Aus- und Bewertung der Messergebnisse.</p>		

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte Im Verlauf der Veranstaltung lernen die Studierenden moderne analytische Methoden und Probennahmeverfahren zur Untersuchung von Boden, Wasser-, und Luftproben kennen. Die Grundlagen und die praktische Durchführung genormter umweltanalytischer Untersuchungsverfahren werden erläutert ebenso der Aufbau der Messgeräte (chromatographische, spektroskopische und elektroanalytische Messverfahren). Darüber hinaus werden Aspekte zur Qualitätssicherung im Labor (Erstellung und Einführung von Analysenverfahren, Regelkarten, Ringversuche), der Labororganisation und des Qualitätsmanagements vorgestellt. Im Praktikum werden die Studierenden umweltanalytische Untersuchungsverfahren durchführen. Von der Probenvorbereitung über die Kalibrierung der Analysengeräte, Berechnung der Ergebnisse bis hin zu deren statistischen Bewertung und Dokumentation wird der gesamte analytische Prozess anhand von realen Proben nachvollzogen. Nach Abschluss der Versuche wird deren Auswertung im Rahmen eines Seminars vorgestellt und diskutiert. Daran anschließend werden für die Versuche schriftliche Ausarbeitungen in elektronischer Form erstellt und vorgelegt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Ökobilanzen, persistente Verbindungen, MAK-Werte: umweltanalytische Untersuchungen bilden die Grundlage zum Schutz der menschlichen Gesundheit und für technologische Neu- und Weiterentwicklung. Eine Vielzahl von Stoffen und Stoffgruppen in Luft, Wasser und Boden machen die Umweltanalytik zu einem spannenden Aufgabenbereich.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Praktikumsvoraussetzung: Die Praktika der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physik“, „Physikalische Chemie“ und „Instrumentelle Analytik 1“ müssen bestanden sein. Die Inhalte der Module „Allgemeine und Analytische Chemie“, „Physik“, „Physikalische Chemie“, „Data Science und Statistik“, „Organische Chemie“ und „Instrumentelle Analytik 1“ werden vorausgesetzt</p>
	<p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Bestehen der Prüfung und Anerkennung der im Praktikum zu erbringenden Studienleistungen durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Klaus Schlitter</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr. Klaus Schlitter</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 16</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Vorlesungsmanuskript, Fachliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Hardwarebasiertes Prototyping	1.2 Kurzbezeichnung (optional) HP	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) ETI.1.0309.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bachelorstudiengänge der Fachbereiche/Institute:		
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	5.
	Elektrotechnik und Informatik	Wahl	5.
	Maschinenbau	Wahl	5.
	Energie Gebäude Umwelt	Wahl	5.
	Physikingenieurwesen	Wahl	5.
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Vorlesung Praktische Übungen Abschlussprojekt	2 3 (5)
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 5 (7)	28 42 (72)
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung Vorlesung Vor-/Nachbereitung Übungen Eigenes Projekt	1 2 (4) 4
	Summen	7 (9)	20 30 (60) 60
		Summe Selbststudium in Std. 110 (140)	180 240 (CIW) 240 (WIW)
			6 8 (CIW) 8 (WIW)
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Entwickelte Fachkompetenz: Die Studierenden planen interdisziplinäre Projekte und erstellen geeignete Prototypen und Modelle mithilfe digitaler Fertigungstechnologien. Sie entwickeln kreative Lösungen für technische Herausforderungen und wenden Erlerntes praxisorientiert auf vorhandenen 3D-Druckern, CNC-Fräsen, Lötstationen oder Lasercuttern an. Im Ergebnis entwickeln Sie ein tiefes Verständnis der digitalen Fertigung und wenden diese interdisziplinär auf gegebene Problemstellungen an.</p> <p>Entwickelte Sozialkompetenz: Aufgrund der Wahlmöglichkeit des Moduls aus verschiedenen Ingenieursdisziplinen am Technologie-Campus Steinfurt werden vorrangig heterogene Praktikumsgruppen zusammengestellt, deren Teilnehmer*innen interdisziplinär im Team zusammenarbeiten. Es entstehen reflexive Gruppendiskussionen, wodurch der Umgang mit Kritik geschult wird.</p> <p>Entwickelte Selbstkompetenz: Auf Basis eines selbst entwickelten Projektablaufs und der Definition von Meilensteinen, sowie des abschließenden kumulativen Prüfungsformates wird das Selbstmanagement geschult und zur kontinuierlichen Lernbereitschaft motiviert.</p>		

Modulbeschreibung

	<p>Entwickelte Methodenkompetenz: Eine vergleichende Untersuchung verschiedener Lösungsansätze mittels vorhandener Dokumentation (teilweise in Englisch) schult die Transferkompetenz. Studierende können gefundene Ansätze auf die vorgegebene Problemstellung anwenden und anpassen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit am Technologie-Campus Steinfurt stellen Lehrende unterschiedlicher Ingenieursdisziplinen die verschiedenen Bereiche der digitalen Fertigung vor. Dabei kommen moderne Werkzeuge aus dem Portfolio des hauseigenen MakerSpace wie 3D-Drucker, CNC-Fräsen, Lötstationen oder Lasercutter zum Einsatz. Da neben der Theorie über den Herstellungsprozess und die dabei verwendeten Materialien auch Prototypen entwickelt und aufgebaut werden, entstehen kreative Lösungen um technische Herausforderungen zu bewältigen. → zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Das Modul Hardwarebasiertes Prototyping bietet eine umfassende Ausbildung in digitaler Fertigung: Theorie, Praxis, Maschinen. Teilnehmer entwickeln Prototypen, planen komplexe Projekte und lösen technische Herausforderungen. Interdisziplinäre, teamorientierte Lernumgebung fördert kreativen Lösungsprozess.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Vor Aufnahme des Moduls ist die Teilnahme an den im MakerSpace angebotenen Schulungen zu Arbeits- und Gerätesicherheit obligatorisch. Zudem werden grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Computern vorausgesetzt.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Teilnahme an allen Theorie- und Praxisveranstaltungen. Studierende des FB CIW absolvieren zusätzliche Aufgaben im Labor für Kunststofftechnologie und Makromolekulare Chemie. Erfolgreich abgeschlossenes Praxisprojekt aus den in den Workshops erarbeiteten Teilprojekten. Bestehen des Abschlussprojekts.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Kumulative Modulprüfung aus folgenden Prüfungsformen: 1.) Anfertigung einer technischen Dokumentation in Form einer Hausarbeit (40%) 2.) Projektarbeit (60%)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Christian Störte</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Hilmar Apmann, Prof. Dr. Stephanie Düttmann, Prof. Dr. Markus Schwering, Florian Segger M.Sc., Prof. Dr.-Ing. Christian Störte, Julian Winter M.Sc., Dipl.-Ing. Sascha Wagner, Simon Tellers M.Sc., David Hellgermann M.A.</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) Die Teilnehmerzahl ist auf 20 beschränkt.</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Projekt-Modul / Project Module	1.2 Kurzbezeichnung (optional) PM	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0124.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4./5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4./5.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.
			Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	8
			120
		Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8
			Summe Kontaktzeit in Std. 120
			240
			8
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung des Projektthemas	5
		Verfassen des Projektberichts	2
		Präsentationsvorbereitung	1
		Summen	8
			Summe Selbststudium in Std. 120
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Sie lernen ein konkretes chemisches oder chemisch-technisches Problem zu analysieren, in Aufgabenpakete zu unterteilen und zu lösen. Ressourcen (Zeit, Material) werden dazu bewusst eingesetzt. Die im Projekt zu bearbeitenden Themen und die dabei zu erwerbenden Kompetenzen werden Sie in einer Zielvereinbarung mit dem Betreuer oder der Betreuerin festlegen. In einem abschließenden öffentlichen Seminarbeitrag werden Sie zeigen, dass Sie die Ergebnisse transparent kommunizieren können.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Vorbereitung: In Abstimmung mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin wird zu Beginn des Semesters eine Zielvereinbarung erstellt, in der das zu bearbeitende Problem beschrieben wird, die nötigen Ressourcen benannt werden und die zu erwerbenden Kompetenzen festgelegt werden. Dabei ist ein klarer Zeitplan aufzustellen. Soll das Projekt extern (außerhalb des Fachbereichs) stattfinden, sind die erforderlichen Abstimmungen mit den externen Partnern ebenfalls in der Zielvereinbarung festzuhalten. Auf Antrag kann das Projekt auch in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden.</p> <p>Durchführung: Während der Projektbearbeitung steht der Betreuer bzw. die Betreuerin kontinuierlich für Rückfragen, Diskussionen und Anregungen zu Verfügung. Der Zugang zu den erforderlichen Ressourcen (etwa Labor, Rechner, Software) wird durch Betreuer bzw. Betreuerin sichergestellt.</p>		

Modulbeschreibung

	<p>Seminar und Kommunikation: Über das Projekt und die damit erworbenen Kompetenzen wird ein ausführlicher schriftlicher Bericht angefertigt, der dem Betreuer oder der Betreuerin in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird. Zu jedem Semesterende wird ein Seminartermin eingerichtet, bei dem alle Teilnehmer des Projektmoduls ihre Semesterarbeiten vorstellen. Der Betreuer bzw. die Betreuerin vergibt eine Abschlussnote, die sowohl den Bericht (70%) als auch die Abschlusspräsentation (30%) berücksichtigt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Projektorientiertes Arbeiten gehört zu den wesentlichen Kompetenzen der beruflichen Praxis. Im Projektmodul wird an einem frei festgelegten Thema diese Fähigkeit erprobt und gefestigt. Das Thema kann sowohl intern als auch extern gestellt werden.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal:</i> Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich:</i> Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann der Wahlpflichtbereich des 4. und 5. Semesters ganz oder teilweise als Projektstudium durchgeführt werden. Mindestvoraussetzung für die Antragstellung ist der vollständige Abschluss aller Module der Semester 1 bis 3 mit einer Durchschnittsnote von sehr gut (besser als 1,5). Zulassung durch den Prüfungsausschuss, Annahme durch einen Betreuer oder eine Betreuerin aus dem Kreis der Lehrenden des Fachbereichs.</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Benotung von mindestens „ausreichend“ für Bericht und Seminarbeitrag durch Nachweis und Bekanntgabe an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>70% benoteter Bericht 30% Seminarbeitrag</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Alle Lehrenden des Fachbereichs</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Wird durch die betreuende Person zu Beginn des Projekts bereitgestellt.</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Mobilität (intern/extern)	1.2 Kurzbezeichnung (optional) Mob	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0125.0.M*
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	WPf II	4./5.
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	WPf II	4./5.
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeitstunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!	
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)	Seminar/Labor (Anwesenheitspflicht)	8
		8	120
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS 8	Summe Kontaktzeit in Std. 120
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)	Vor-/Nachbereitung des Projektthemas	5
		Verfassen des Projektberichts	2
		Präsentationsvorbereitung	1
	Summen	8	Summe Selbststudium in Std. 120
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Um Ihr interdisziplinäres Interesse zu fördern, können Sie auch ein fachbereichs- oder hochschulübergreifendes Lehrangebot wählen. Voraussetzung ist die Zustimmung der Lehrenden und des Prüfungsausschussvorsitzenden am Fachbereich Chemieingenieurwesen.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Vorbereitung:</u> In Abstimmung mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin und mit dem Prüfungsausschussvorsitzenden wird zu Beginn des Semesters eine Zielvereinbarung erstellt.</p> <p><u>Durchführung:</u> Der Betreuer bzw. die Betreuerin steht Ihnen kontinuierlich für Rückfragen, Diskussionen und Anregungen zur Verfügung.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		
5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Mobiles Arbeiten im In- oder Ausland gehört zu den wesentlichen Kompetenzen der beruflichen Praxis.</p>		

Modulbeschreibung

6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...) Zulassung durch den Prüfungsausschuss, Annahme durch einen Betreuer oder eine Betreuerin aus dem Kreis der Lehrenden des Fachbereichs.</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme) Seminarteilnahme, erfolgreich bewerteter Seminarvortrag, erfolgreich bewertete Gruppenarbeit, erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und inkl. Anfertigung der Protokolle und inkl. Testat, Bestehen der Prüfung.</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Immatrikulation und fristgerechte Online-Anmeldung über das myFH-Portal innerhalb des Anmeldezeitraums.</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Andreas Wäsche</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Alle Lehrenden des Fachbereichs</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Wird durch die betreuende Person zu Beginn des Projekts bereitgestellt.</p>

Vertiefungsmodule Wirtschaft

Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen muss im 4. und 5. Semester im Bereich „Vertiefungsmodule Wirtschaft“ jeweils ein Modul gewählt werden, das vom Institut für Technische Betriebswirtschaft (ITB) angeboten wird.

Die im Bereich „Vertiefungsmodule Wirtschaft“ angebotenen Module werden vom Institut für technische Betriebswirtschaft (ITB) durch Aushang oder per Internet bekannt gegeben.

https://www.fh-muenster.de/itb/studierende/bachelor-vollzeit/vertiefungsmodule_wirtschaft.php

Modulbeschreibungen siehe ITB.



Abschlussmodule

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Praxisphase	1.2 Kurzbezeichnung (optional) P	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) CIW.1.0091.0.M*		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	B.Sc. Chemieingenieurwesen	Pf	6.		
	B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	Pf	6.		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeistunde angesetzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen	Arbeitsaufwand in Std. (Workload) Summe Kontaktzeit + Summe Selbststudium in Std.	Leistungspunkte (Credits) i. d. R. 30 Std. = 1 LP; nur ganze Zahlen zulässig!
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)			450	15
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.		
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)				
	Summen		Summe Selbststudium in Std.		
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten)?)</p> <p>Die Studierenden sollen am Ende der Praxisphase ingenieurmäßiges, berufspraktisches Arbeiten beherrschen.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Ein wesentliches Qualifikationsziel der Praxisphase ist die Entwicklung überfachlicher Fähigkeiten. Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Praxisphase die Fähigkeit zu Teamarbeit und betriebswirtschaftlichem Denken beherrschen. Die Praxisphase wird in einem Unternehmen (außerhalb der Hochschule) absolviert.</p> <p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Fachlicher Inhalt der Praxisphase ist die Durchführung fachtechnischer wissenschaftlicher Aufgaben im berufspraktischen Umfeld unter Betreuung durch die Praktikumsstelle und durch einen Hochschullehrer. Die Ergebnisse werden in einem Praktikumsbericht dargestellt.</p> <p>Überfachliche Kompetenz: Überfachliche Kompetenz wird durch die Tätigkeit im berufspraktischen Umfeld eingeübt (selbstständiges Arbeiten sowie Teamarbeit, Projekt- und Zeitmanagement). Durch den Praxisphasenbericht wird das Verfassen eines wissenschaftlichen Berichts geübt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>				

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie erledigen fachtechnische wissenschaftliche Aufgaben im berufspraktischen Umfeld. Die Praxisphase wird in einem Unternehmen (außerhalb der Hochschule) absolviert.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Zur Praxisphase wird auf Antrag (Formular Antrag, Zulassung und Auswertung) zugelassen, wer alle Modulprüfungen bis einschließlich des vierten Semesters bestanden hat, wobei ein Modul aus dem 4. Semester fehlen darf.</p> <p>Den Antrag finden Sie im Internet unter „Studierende/Formulare“.</p> <p>Siehe auch „Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung Bachelor Chemieingenieurwesen“.</p> <p>Immatrikulation</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Abgabe Praxisphasenbericht mit Zeugnis. Meldung an das Prüfungsamt.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Immatrikulation, schriftliche Anmeldung zur Praxisphase auf entsprechendem Formblatt.</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung/-en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Alle Lehrenden des Fachbereichs</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p>Während der Praxisphase bleiben Sie Studierender der FH Münster. Sie unterliegen während dieser Zeit den Weisungen und Vorschriften der Praxisphasenstelle. Bescheinigungen zum Thema Pflichtmodul für die Praxisphasenstelle sowie andere Informationen zur Praxisphase finden Sie auf der Homepage des FB CIW unter „Formulare“.</p> <p>Die Praxisphase wird im sechsten Fachsemester durchgeführt und umfasst einen zusammenhängenden Zeitraum von 12 Wochen.</p> <p>Der Antrag muss vor Beginn der Praxisphase unter Nennung der Praxisphasenstelle beim Prüfungsamt gestellt werden. Eine Kopie des Praxisphasenvertrages zwischen Ihnen und der Praxisphasenstelle geben Sie bitte ebenfalls im Prüfungsamt ab.</p> <p>Über die Zulassung zur Praxisphase und die Genehmigung der Praxisphasenstelle entscheidet der Prüfungsausschuss. Wenn die Zulassung nicht gewährt werden kann, erhalten Sie eine Nachricht per E-Mail.</p> <p>Während der Praxisphase wird die praktische Tätigkeit durch einen Professor des Fachbereiches begleitet und betreut.</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Bachelorarbeit / Kolloquium	1.2 Kurzbezeichnung (optional) BA / Kol	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge B.Sc. Chemieingenieurwesen B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen - Chemietechnik	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pf Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 6. 6.
4	Workload		Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 1 SWS darf als 15 Zeistunde ange- setzt werden, d. h. 1 SWS = 1 UStd. x 15 Semesterwochen
	Kontaktzeit (z. B. Vorlesung, Übung, Praktikum, seminaristischer Unterricht, Projekt-/ Gruppenarbeit, Fallstudie, Planspiel, kreditiertes Tutorium) (weitere Zeilen möglich)		
	Summen	Summe Kontaktzeit in SWS	Summe Kontaktzeit in Std.
	Selbststudium (z. B. Tutorium, Vor-/ Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung, Ausarbeitung von Hausarbeiten, Recherche)		
	Summen		Summe Selbststudium in Std.
			450
			15
5	<p>5.1 Lernziele (Was sollen Studierende nach Abschluss des Moduls können? Bietet das Modul neben fachlichen Lernzielen Gelegenheiten, außerfachliche Kompetenzen zu entwickeln? Wofür sind die beschriebenen Ziele relevant (z. B. Voraussetzung für weitere Studienelemente oder für bestimmte berufliche Tätigkeiten?) Abschlussarbeit: Die oder der Studierende soll zeigen, dass sie oder er befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabenstellung aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach fachpraktischen und wissenschaftlichen Methoden eigenständig zu bearbeiten. Kolloquium: Im Kolloquium weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge zu präsentieren, mündlich zu erläutern und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis oder Wissenschaft einzuschätzen.</p> <p>5.2 Lerninhalte Praxisorientierte Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet des Studiengangs; in der Regel wird die Arbeit in der Industrie, in einem Unternehmen oder Institut durchgeführt.</p> <p>→ zu den Details: siehe Vorlesungsverzeichnis, Lehrveranstaltungsplan etc.</p>		

Modulbeschreibung

5	<p>5.3 Modulkurzinformation (Dieser Absatz [max. 250 Zeichen] wird auf der FH-Webseite veröffentlicht, um Studieninteressierte bei der Wahl ihres Studiengangs zu unterstützen. Fokussieren Sie sich auf wesentliche Inhalte und Ziele, gern verbunden mit Aussagen zur Bedeutung des Moduls für das weitere Studium oder berufliche Tätigkeiten. Bitte formulieren Sie ganze Sätze, sprechen Sie die Adressaten direkt an und vermeiden Sie Fachtermini.)</p> <p>Sie erledigen praxisorientierte Aufgabenstellungen aus dem Fachgebiet.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen (<i>Formal</i>: Prüfung in Modul XY muss bestanden sein o. ä.; <i>Inhaltlich</i>: Modul XY sollte absolviert sein, folgende Kenntnisse sollten vorhanden sein, ...)</p> <p>Siehe Zulassungsvoraussetzungen in den Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung Bachelor Chemieingenieurwesen. Immatrikulation</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (z. B. Bestehen der Prüfung, erfolgreicher Abschluss einer Studienleistung, regelmäßige und aktive Teilnahme)</p> <p>Abgabe der Bachelorarbeit und Bestehen des Kolloquiums.</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Bachelorarbeit: Schriftliche Ausarbeitung / Kolloquium: mündliche Präsentation der Ausarbeitung</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung <u>Voraussetzungen für die Zulassung zur Abschlussarbeit:</u> Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer</p> <ul style="list-style-type: none">• Immatrikulation• Praxisphasenzulassung• Nachweis über das Bestehen der Modulprüfungen (bis auf zwei). <p>Abgabe des unterschriebenen Formblatts „Anmeldung zur Abschlussarbeit“. Genehmigung durch den Prüfungsausschussvorsitzenden (Prüfungsamt) <u>vor Beginn der Abschlussarbeit</u></p> <p><u>Voraussetzungen für die Zulassung zum Kolloquium:</u> Zum Kolloquium kann zugelassen werden, wenn</p> <ul style="list-style-type: none">• die Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorarbeit nachgewiesen sind,• die Bachelorarbeit mindestens als „ausreichend“ (4,0) bewertet worden ist und• alle vorgeschriebenen Module bestanden sind, die Praxisphase erfolgreich absolviert ist und damit 177 Leistungspunkte erworben wurden. <p>Der Antrag ist schriftlich, mindestens eine Woche vor dem Präsentationstermin im Prüfungsamt zu stellen. Siehe Formulare FB CIW</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge*</p> <p><small>*Die Prüfungsordnungen der Studiengänge finden Sie in den Amtlichen Bekanntmachungen der FH Münster unter dem folgenden Link https://www.fh-muenster.de/hochschule/aktuelles/amtliche_bekanntmachungen/index.php?p=2,7.</small></p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Mirjam Altendorfner</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Alle Lehrenden des Fachbereichs</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.) Die Bearbeitungszeit (Zeitraum von der Ausgabe bis zur Abgabe der Bachelorarbeit) beträgt bis zu zehn Wochen. Eine Fristverlängerung ist gemäß AT PO auf Antrag möglich.</p>