



Studiengang

Master of Science Chemieingenieurwesen (M. Sc. Chem-Ing)**Abschluss:**

Master of Science

Kürzel:

Chem-Ing

Immatrikulation zum:

Winter- und Sommersemester

Fakultät:

Fakultät II

Verantwortlich:

Schomäcker, Reinhard

Studiengangsbeschreibung:*keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

keine Angabe

Master of Science Chemieingenieurwesen (M. Sc. Chem-Ing)

MSc_ChemIng_2020**Datum:***keine Angabe***Punkte:**

120

Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:

<p>Der interdisziplinäre Masterstudiengang Chemieingenieurwesen befähigt Sie zur eigenständigen Bearbeitung experimenteller und theoretischer Aspekte chemischer und ingenieurtechnischer Fragestellungen, und zwar an der Schnittstelle zwischen Chemie und Prozesswissenschaften. Das Studium vermittelt Ihnen ein breites Übersichtswissen, das in einer Spezialisierung mündet. Sie erweitern Ihre Kenntnisse im Gebiet der Reaktionstechnik, Verfahrenstechnik und Werkstoffwissenschaften, beispielsweise zu Stoffeigenschaften, Reaktionsmechanismen, Analysemethoden oder Aufbau sowie Funktionsweise und Design von rohstoffverarbeitenden Apparaten. Studiengangsspezifische Vertiefungen können Sie wählen aus den Bereichen Technische Chemie, Prozess- und Sicherheitstechnik sowie Werkstoffwissenschaften und sich in angrenzenden Wissenschaftsdisziplinen profilieren. Hinzu kommt ein Forschungspraktikum, das Sie direkt in laufende Forschungsvorhaben einbindet und in dem Sie ein eigenes Projekt bearbeiten.</p>

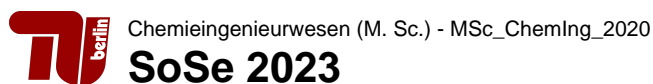
Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

keine Angabe

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

keine Angabe

Die Gewichtungsangabe '1.0' bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); '0.0' bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP. Weitere Hinweise zur Bildung der Gesamtnote sind der geltenden Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.



Masterarbeit

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module müssen erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit Chemieingenieurwesen	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

Pflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module müssen erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Forschungspraktikum Master Chemieingenieurwesen	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Reaktionstechnik	12	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen) für ChemIng (9 LP)	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0

Wahlpflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 27 Leistungspunkte erbracht werden.

Es dürfen höchstens 30 Leistungspunkte erbracht werden.

Prozesstechnik

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es dürfen höchstens 24 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Computergestützte Anlagenplanung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Experimentelle Übung/Praktikum zu Softsensoren	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Membranverfahren	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Molekulare Technische Thermodynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Optimization in Process Sciences	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Process Simulation	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozess- und Anlagentechnik	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Softsensoren (6LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermische Grundoperationen TGO	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnische Apparate	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

Technische Chemie

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es dürfen höchstens 24 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Brennstofftechnik	4	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Data Science in Engineering	3	Portfolioprfung	ja	1.0
Elektrochemie und Elektrokatalyse_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mehrphasenreaktionen_22	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Modeling of Catalyst Systems	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Photo-Electrochemical Energy Conversion	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Python für Ingenieure	6	Portfolioprfung	ja	1.0

Umwelt- und Sicherheitstechnik

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es dürfen höchstens 24 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Green Chemistry	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projektierung von umwelttechnischen Anlagen	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Ökobilanzen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

Wahlbereich

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Es müssen mindestens 15 Leistungspunkte erbracht werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte erbracht werden.

Industriepraktikum

Um diesen Studiengangsbereich zu bestehen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

Alle Module müssen erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Industriepraktikum (MSc Chemieingenieurwesen)	6	Keine Prüfung	nein	0.0



Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker

Titel des Moduls:

Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Schomäcker, Reinhard

Sekretariat:

TC 8

Ansprechpartner*in:

Beuster, Frank

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

schomaecker@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden haben einen Überblick über die Digitalisierung in der chemischen Industrie. Sie haben ein Verständnis der grundlegenden Konzepte der Bereiche Data Analytics und Data Science. Sie können Problemstellungen in der technischen Praxis durch die Analyse von Prozess- und Anlagendaten lösen. Sie beherrschen die Programmiersprache Python und die grundlegenden Python Pakete für Data Analytics. Sie können ein Data Analytics Projekt von der Problemstellung bis zur Präsentation der Ergebnisse bearbeiten.

Lehrinhalte

Theoretische Lehrinhalte: Digitalisierung in der chemischen Industrie, Data Science Process, Deskriptive Statistik, Machine Learning, Visualisierung und Kommunikation

Praktische Lehrinhalte: Programmierung, Data Acquisition, Data Cleaning, Data Exploration und Dashboarding in Python

Projekt: Anwendung der theoretischen und praktischen Lehrinhalte im Rahmen eines Projekts

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker	IV	0235 L 723	WiSe	2
Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker	PJ	0235 L 723	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Data Analytics für Chemieingenieure und Chemiker (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung des Lehrstoffes durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten und praktischen Rechenübungen

Projekt: Praktische Anwendung des Gelernten durch die Analyse der Daten eines technischen Prozesses

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

Anmeldeformalitäten

Anmeldung im Referat Prüfungen oder über QISPOS

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Literaturvorschläge und -hinweise werden im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Zielgruppe: Studierende im M.Sc. Chemieingenieurwesen sowie Hörer und Hörerinnen aller Fachrichtungen.

Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Chemieingenieurwesen

M.Sc. Chemie, M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen, M.Sc. Energie- und Verfahrenstechnik: Das Modul kann im freien Wahlbereich eingebracht werden.

Sonstiges

Keine Angabe



Forschungspraktikum Master Chemieingenieurwesen

Titel des Moduls:

Forschungspraktikum Master Chemieingenieurwesen

Leistungspunkte:

12

Modulverantwortliche*r:

Schomäcker, Reinhard

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner*in:

Beuster, Frank

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

schomaecker@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Lernziel: Die Studierenden kennen die Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens auf einem aktuellen Forschungsprojekt. **Kenntnisse:** Die Studierenden kennen den Stand der Forschung und die Forschungsaktivitäten an der TU Berlin und damit zusammenhängende Methoden innerhalb eines Forschungsprojekts. **Fertigkeiten:** Die Studierenden können in der Literatur zu einem Forschungsprojekt recherchieren, die Erkenntnisse im Labor praktisch umsetzen und dabei auftretende Probleme lösen und Ergebnisse und Probleme im Team zu diskutieren. **Kompetenzen:** Die Studierenden können Publikationen und verwendete Methoden in Zusammenhang mit dem Forschungsgebiet beurteilen, Laborarbeiten selbstständig organisieren und deren Aufwand abschätzen und die Ergebnisse darstellen und kommunizieren.

Lehrinhalte

Wissenschaftliches Arbeiten auf einem aktuellen Forschungsprojekt in einem verfahrenstechnischen oder chemisch-technischem Forschungsprojekt. Zur Durchführung des Praktikums werden die Themenfelder von Professoren der Chemie und Verfahrenstechnik angeboten. Zum Einsatz kommen die entsprechenden modernen Methoden. Das Protokoll zum Forschungsprojekt bildet die Basis für eine thematische Präsentation im Rahmen eines Seminars.

Modulbestandteile

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	18.0h	270.0h
Vor- und Nachbereitung inkl. Selbststudium, Anfertigung eines Protokolls und einer thematischen Präsentation	15.0	6.0h	90.0h
			360.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Praktikum: Wissenschaftliches Arbeiten auf einem aktuellen Forschungsprojekt - insbesondere praktisches Arbeiten im Labor. Zu Beginn des Praktikums wird eine Literaturrecherche zum Umfeld des Projekts durchgeführt; Anfertigung eines Protokolls zum Forschungsprojekt und einer thematischen Präsentation.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Die Note des Moduls setzt sich aus der Note des Protokolls (mit der Wichtung 2) und der Note des Seminarvortrags (mit der Wichtung 1) zusammen. Note (Prozentbereich gemäß Notenschlüssel) 1,0 (100 - 87,5) 1,3 (87,0 - 83,5) 1,7 (83,0 - 79,5) 2,0 (79,0 - 75,5) 2,3 (75,0 - 71,5) 2,7 (71,0 - 67,5) 3,0 (67,0 - 63,5) 3,3 (63,0 - 59,5) 3,7 (59,0 - 55,5) 4,0 (55,0 - 50,0) 5,0 (49,5 - 0,0)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Anfertigen eines Protokolls zum Forschungsprojekt	schriftlich	67	ca. 20 Seiten
Thematische Präsentation	mündlich	33	ca. 30 -60 min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 100

Anmeldeformalitäten

Die Registrierung erfolgt beim jeweiligen Projektleiter (Sekretariat), die Anmeldung zur Modulprüfung über die zentrale Prüfungsverwaltung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

Sonstiges

Die Ausbildungskapazität des Moduls ist durch die Zahl der Arbeitsplätze, die zur Verfügung stehen, begrenzt.



Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere

Titel des Moduls:

Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere

Leistungspunkte:

9

Modulverantwortliche*r:

Auhl, Dietmar Werner

Sekretariat:

PTK

Ansprechpartner*in:

Auhl, Dietmar Werner

Webseite:

<https://www.ptk.tu-berlin.de>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

auhl@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-ein wissenschaftliches/ fortgeschrittenes Wissen über die Klassifizierung, die Herstellung, die Eigenschaften und die Anwendungsgebiete der Werkstoffklasse Polymere sowie über die wichtigsten Verarbeitungstechnologien haben,

-über vertiefte Kenntnisse der wesentlichen Polymerwerkstoffe, ihre charakteristischen Prozesse, ihren Aufbau und ihre Anwendung in Systemmärkten verfügen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,

-praktische und methodische Fähigkeiten haben, um den Einsatz von Werkstoffen planen und begleiten zu können,

-die methodischen Kenntnisse der Technologien beherrschen, um einen Prozess zielgerichtet einsetzen zu können,

-die eigenen Informations- und Rechartechniken vertiefen und diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können sowie unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können,

-Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, beherrschen sowie verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt: 10 % Wissen & Verstehen, 30 % Entwicklung & Design, 20 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

Herstellung, Eigenschaften und Anwendung von Polymerwerkstoffen, Verarbeitung von Polymeren

Stichworte: Monomere, Polymere, Polyreaktionen, Polymerisationsverfahren, Molmasse, Molmassen-verteilung, Konstitution, Konfiguration, Konformation, Kristallisation, Polymerwerkstoffe (Eigenschaften, Klassifikation, Einsatzgebiete), Polymere und Umwelt; Technologie Polymere: Urformen, Umformen, Extrusion, Spritzgießen, Sonderverfahren (Rotationsformen, 3-Druck, ...)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Herstellung, Eigenschaften und Anwendung der Polymere (HEA)	IV	0334 L 305	SoSe	4
Technologie Polymere	IV		WiSe	3

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Herstellung, Eigenschaften und Anwendung der Polymere (HEA) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der prüfungsäquivalenten Studienleistung	1.0	40.0h	40.0h
			115.0h
Technologie Polymere (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung der prüfungsäquivalenten Studienleistung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 265.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit praktischem und Übungsteil z.T. in Kleingruppen. Betreuung durch wiss. MitarbeiterInnen und TutorInnen. Praktikumsversuche (z.T. mit Ausarbeitung): Kunststoff-Erkennen, MFI-Messung, Extrusion, Folienblasen, Tiefziehen, Spritzgießen, mech. Prüfung von Polymeren.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuch des Moduls Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

2 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Für den praktischen Anteil / Übungsteil erfolgt die Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche beim Modulverantwortlichen.

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Ausgabe der Literaturliste in den Lehrveranstaltungen

„Kunststoff-Wissen für Einsteiger“, Hanser 2016

„Saechtling Kunststoff Taschenbuch“, Hanser 2013

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

StuPO 2008

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18

Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Bachelor Werkstoffwissenschaften

Sonstiges

Teilnehmerzahl begrenzt durch den praktischen Übungsteil.

Mündliche Prüfung, Protokolle/Übungsscheine sind Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme.



Photo-Electrochemical Energy Conversion

Module title:

Photo-Electrochemical Energy Conversion

Credits:

6

Responsible person:

Krol, Roel

Office:

TC 8

Contact person:

Beuster, Frank

Website:

keine Angabe

Display language:

Englisch

E-mail address:

r.vandekrol@tu-berlin.de

Learning Outcomes

After this course, the student is able to:

- Discuss the motivation, merits, and challenges for the Hydrogen Economy
- Describe various routes towards generation of solar fuels, and discuss the advantages and disadvantages compared to other sustainable energy routes
- Relate electronic band structure to optical and electrical properties of metal oxide semiconductors
- Identify and predict relationships between point defects, dopants, and conductivity in metal oxides
- Construct Brouwer diagrams and perform simple numerical defect calculations
- Describe the operating principles of simple devices and materials based on semiconductor junctions, such as solar cells, photocatalysts, and photo-electrochemical devices
- Discuss the merits and requirements of various materials and device configurations for solar water splitting
- Describe the role of nanotechnology in photoelectrochemical energy conversion

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 70% Methodenkompetenz 15% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz 5%

Content

1. The Hydrogen Economy and pathways to solar fuels
2. Basic semiconductors properties: energy levels, charge carriers, dopants, and junctions
3. Metal oxide semiconductors: electronic structure and defect properties
4. Advanced defect chemistry: Brouwer diagrams, doping strategies, and nano-ionics
5. The semiconductor/electrolyte interface: energetics and charge transfer processes
6. Photoelectrochemical and photocatalytic routes to solar fuels
7. Photoelectrodes and electrocatalysts for water splitting
8. Solar fuel devices & reactors

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Photo-Electrochemical Energy Conversion	SEM	0235 L 860	WiSe	1
Photo-Electrochemical Energy Conversion	VL	0235 L 859	WiSe	3

Workload and Credit Points

Photo-Electrochemical Energy Conversion (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h
Photo-Electrochemical Energy Conversion (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			135.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Vorlesung (VL): Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung (Kern des Moduls)

Seminar (SE): Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand ausgewählter Themen und durch Rechenübungen. Includes a laboratory tour at the Institute for Solar Fuels at the Helmholtz Zentrum Berlin.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Dringend empfohlen: Modul „Anorganische Festkörper und Funktionsmaterialien“

Mandatory requirements for the module test application:

keine Angabe

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Schriftliche Prüfung

Language:

English

Duration/Extent:

keine Angabe

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

Registration Procedures

keine Beschreibung

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:

unavailable

Electronical lecture notes :

available

Recommended literature:

R. Memming, Semiconductor Electrochemistry, 1. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2001.

R. van de Krol, M. Grätzel, Photoelectrochemical Hydrogen Production, Springer, 2012.

Y.M. Chiang, D. Birnie III, W.D. Kingery, Physical Ceramics, 1. Auflage, Wiley, New York, 1997

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wahlpflichtmodul für die Vertiefungsfächer „Materialwissenschaftliche Chemie“, „Theorie“ oder „Technische Chemie“ im Master-Studiengang Chemie. Wahlmodul des Master-Studiengangs Physik nach Maßgabe freier Plätze

Miscellaneous

This course will be taught in english.



Masterarbeit Chemieingenieurwesen

Titel des Moduls:

Masterarbeit Chemieingenieurwesen

Leistungspunkte:

30

Modulverantwortliche*r:

Schomäcker, Reinhard

Sekretariat:

Keine Angabe

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

schomaecker@tu-berlin.de

Lernergebnisse

siehe Studien- und Prüfungsordnung

Lehrinhalte

siehe Studien- und Prüfungsordnung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Masterarbeit Chemieingenieurwesen	1.0	900.0h	900.0h
			900.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 900.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 30 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

siehe Studien- und Prüfungsordnung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

siehe Studien- und Prüfungsordnung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Abschlussarbeit

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

siehe Studien- und Prüfungsordnung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe

Prozess- und Anlagentechnik

Titel des Moduls:

Prozess- und Anlagentechnik

Leistungspunkte:

12

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:
<https://www.tu-berlin/verfahrenstechnik>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Das Modul "Prozess- und Anlagentechnik" vermittelt den Studierenden das Grundwissen auf dem Gebiet der Planung und Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen. Es werden Bereiche aus verschiedenen Studiengängen bzw. -vertiefungen wie der Verfahrenstechnik, chemische Technik und des Wirtschaftsingenieurwesens behandelt. Eine interdisziplinäre Gruppenarbeit fördert die Kommunikation und den Wissensaustausch. Die Veranstaltung vermittelt überwiegend: Fachkompetenz 20% Methodenkompetenz 30% Systemkompetenz 30% Sozialkompetenz 20%

Lehrinhalte

Ziel der IV Prozess- und Anlagentechnik ist es, sämtliche Abschnitte beim Entwurf der Analyse und Planung einer verfahrenstechnischen Anlage kennenzulernen und durchzuführen. Dabei werden u.a. folgende Abschnitte bearbeitet: Marktanalyse, Standortfaktoren, Fließbilder, Massen- und Energiebilanzen, Apparatedimensionierung, betriebswirtschaftliche Beurteilung, Sensitivitätsanalyse, Behörden-Engineering, Qualitätsmanagement und Grundlagen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Ergänzend zur Vorlesung wird eine Projektarbeit angeboten. Dazu gehört die Erarbeitung ausgewählter Abschnitte während der Planung und Auslegung einer verfahrenstechnischen Beispielanlage. Die Studierenden erarbeiten in interdisziplinär zusammengesetzten Gruppen mehrere Engineering-Phasen. Die Ergebnisse werden in Form einer Projektakte und einer Ergebnispräsentation zum Ende des Projektes zusammengefasst und dokumentiert.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozess- und Anlagentechnik	PJ	0331 L 080	WiSe	4
Prozess- und Anlagentechnik	IV	0331 L081	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozess- und Anlagentechnik (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	12.0h	180.0h
			240.0h
Prozess- und Anlagentechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Als Lehrform werden Vorlesungen und Übungen eingesetzt. In der integrierten Veranstaltung "Prozess- und Anlagentechnik" werden die Lehrinhalte anhand theoretischer Grundlagen und integrierter Rechenübungen verdeutlicht. Im Projekt wenden die Studierenden die Lehrinhalte in Form einer Projektarbeit an. Der Student erlernt mittels dieser projektorientierten Gruppenarbeit nicht nur Fachwissen sondern auch so genannte "soft skills", wie z.B. Teamfähigkeit, Motivationsfähigkeit und Durchhaltevermögen. Die Studierenden erlernen neben der selbständigen Erarbeitung der Projektarbeit auch Präsentationstechniken.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Grundstudium mit allen Mathevorlesungen, Thermodynamik und EIS, Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik und verfahrenstechnischer Grundoperationen Grundkenntnisse Wirtschaftlichkeitsberechnung und Kostenrechnung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:
Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt
Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

Prüfungsbeschreibung:

Prüfungsäquivalente Studienleistungen. Die Prüfung zu der den Inhalten der IV erfolgt schriftlich in Form eines Testes über 4 ECTS-Punkte. Für das Projekt in der LV Prozess- und Anlagentechnik ergibt sich die Note aus der mündlichen Kurzpräsentation zum Projekt (20 Punkte) und der erarbeiteten Projekttakte (50 Punkte) über insgesamt 8 ECTS-Leistungspunkte. Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich anteilig. Insgesamt hat das Modul 12 LP.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation zum Projektergebnis PAT	mündlich	20	ca. 30 Min.
Projektarbeit zu PAT	flexibel	50	semesterbegleitend
schriftlicher Test zu PAT Grundlagen	schriftlich	30	90 min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Modul erfolgt nach Freigabe der LV über ISIS. Die Termine für die Präsentationen zum Projekt werden jeweils zu Semesterbeginn abgesprochen und mit den Teilnehmern abgestimmt. Die Prüfungsanmeldung zum Modul muss vor Erbringung der ersten Teilleistung und vor Beginn der zugehörigen Lehrveranstaltung erfolgen. Die Anmeldefristen gem. StuPo bzw. IB für Portfolioprüfungen sind zu beachten.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Peters, M. S.; Timmerhaus, K. D.; West, R. E. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, fifth editio.; McGraw Hill: New York, 2004.

Sinnott, R.; Towler, G. Chemical Engineering Design, 2014 repri.; Elsevier Ltd: Amsterdam, 2009.

Turton, R.; Bailie, R. C.; Whiting, W. B.; Shaeiwitz, J. A.; Bhattacharyya, D. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes; Prentice Hall, Pearson: Upper Saddle River, NJ, USA, 2012.

weiterführende Literatur:

Smith, R. Chemical Process Design and Integration, 2nd editio.; John Wiley & Sons: Chichester, West Sussex, 2016.

Jelen, F. C.; Black, J. H. Cost and Optimization Engineering, ISE Editio.; McGraw Hill Education: New York, 1983.

Garrett, D. E. Plant Cost Estimates. In Chemical Engineering Economics; Van Nostrand Reinhold: New York, 1989; pp 22–43.

I.Chem.E., A. C. E. Guide to Capital Cost Estimating, 3th editio.; Gerrard, A. M., Ed.; Rugby, 1988.

Douglas, J. M. Conceptual Design of Chemical Processes; McGraw Hill: New York, 1988.

Couper, J. R. Process Engineering Economics; Marcek Dekker, Inc.: New York, Basel, 2003.

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

MSc Wirtschaftsingenieurwesen (StuPo 2015)

Sonstiges

Das ehemalige Modul Prozess- und Anlagentechnik wurde neu aufgeteilt: das bisherige Element "Grundlagen der Sicherheitstechnik" wird künftig von FG MVTA / Prof. Kruggel - Emden übernommen.



Projektierung von umwelttechnischen Anlagen

Titel des Moduls:

Projektierung von umwelttechnischen Anlagen

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Geißen, Sven-Uwe

Sekretariat:

KF 2

Ansprechpartner*in:

Götz, Gesine

Webseite:
<http://www.uvt.tu-berlin.de>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
sven.geissen@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- können umwelttechnische Anlagen, wie beispielsweise Abwasserrecyclinganlagen, für eine vorgegebene Aufgabenstellung bis zur Grundlagenplanung entwerfen und auslegen,
- sind in der Lage, die einzelnen Anlagenbestandteile (z.B. Bioreaktoren, Fest-Flüssig-Trennapparate) auszuwählen, zu dimensionieren, optimal miteinander zu koppeln und beispielsweise einen Aufstellungsplan zu erstellen; sie kennen die folgenden Schritte bis zur Inbetriebnahme einer Anlage,
- sind befähigt, die ingenieurtechnischen Aufgaben sowie die einzelnen Schritte für den Bau einfacher Anlagen durchzuführen,
- besitzen vertiefte naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse, die für die Auslegung und Beschreibung der Grundoperationen notwendig sind,
- besitzen die Fähigkeit zur professionellen Gruppenarbeit und zur Arbeitsteilung.

Die Qualifikationsziele gelten für alle Grundoperationen und sowohl für flüssige wie auch gasförmige Medien.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung und Design, 20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

- Projektierung einer mehrstufigen umwelttechnischen Anlage an einem aktuellen und konkreten Beispiel (bspw. eine Abwasserrecyclinganlage)
- Teilschritte der Anlagenprojektierung: Grundlagenermittlung, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Stilllegung
- Durchführen der Grundlagenermittlung sowie Teile des Front End Engineerings (FEED) und des Basic Engineerings
- Auswählen der Grundoperationen, Berechnung, Beschreibung und Optimierung des Gesamtprozesses
- Vorstellung von Softwarekomponenten, die für die Projektierung verwendet werden (Aspen, Projektmanagement, etc.).

Die Anzahl der zu projektierenden Anlagen wird in Abhängigkeit von der Anzahl der TeilnehmerInnen festgelegt.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektierung von umwelttechnischen Anlagen	IV	0333 L 157	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projektierung von umwelttechnischen Anlagen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			135.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	15.0	3.0h	45.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung mit einem Vorlesungs-, Berechnungs- und Präsentationsteil. Die Studierenden werden für die Durchführung der Berechnungen in Gruppen aufgeteilt, die Teilaufgaben einer komplexen Anlage oder eine gesamte

Anlagenprojektierung sowie die Präsentation der einzelnen Teilschritte durchführen. Das Ergebnis der Gruppenarbeit wird in einem Bericht zusammengefasst. Durch diese Veranstaltung wird der Inhalt verschiedener Module aufbereitet, vertieft und die Praxisrelevanz verdeutlicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik, Umweltverfahrenstechnik, Abwasserverfahrenstechnik I

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus folgenden bewertungsrelevanten Studienleistungen zusammen:

- Bericht (20 Seiten)
- Mündliche Rücksprache (maximal 20 min Dauer)
- 3 Vorträge (jeweils 15 min)

Bewertungsschema: 50% Bestehensgrenze, Notenabstufung in 5%-Schritten, Note 1,0 ab 95%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Vortrag II	mündlich	15	15 min
Vortrag I	mündlich	15	15 min
Vortrag III	mündlich	15	15 min
Mündliche Rücksprache	mündlich	20	20 min
Bericht	schriftlich	35	20 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 30. November erfolgen. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung bzw. Eintragung in TeilnehmerInnenlisten über ISIS.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

wird im Laufe der LV bekannt gegeben

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master Technischer Umweltschutz

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Bestandteil des Schwerpunktmoduls „Umweltprozesstechnik“ (TUS)

Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig:

Schwerpunktmodul „Umweltprozesstechnik“

Sonstiges

Keine Angabe



Molekulare Technische Thermodynamik

Titel des Moduls:

Molekulare Technische Thermodynamik

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Vrabec, Jadran

Sekretariat:

BH 7-1

Ansprechpartner*in:

Windmann, Thorsten

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

vrabec@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die thermodynamischen Stoffeigenschaften beruhen im Wesentlichen auf den Wechselwirkungen zwischen den Molekülen. Daher bietet es sich an, für die Stoffeigenschaften den indirekten Weg zu gehen, und mit der sog. molekularen Modellierung und Simulation Wechselwirkungsmodelle aufzustellen. Dieser indirekte Weg bietet gegenüber klassischen Methoden eine Reihe von Vorteilen: der physikalischen Realität wird erheblich besser entsprochen, die Modelle und deren Parameter sind physikalisch eindeutig interpretierbar und es können mit molekularen Modellen bessere Vorhersagen für die Stoffeigenschaften erzielt werden.

In der Vorlesung werden die Ansätze der molekularen Modellierung vorgestellt, welche die verschiedenen Wechselwirkungstypen abdecken, wie Repulsion, Dispersion und Elektrostatik. Weiterhin werden die molekularen Simulationsmethoden Molekulardynamik und Monte-Carlo zur Berechnung von thermodynamischen Größen diskutiert.

Lehrinhalte

Modelle zwischenmolekularer Wechselwirkungen: Hartkörper-, Square-Well-, und Lennard-Jones-Potential sowie elektrostatische Potentiale. Grundlagen der molekularen Simulation: Periodische Randbedingungen, Minimum-Image-Konvention, Abschneideradien, Langreichweitige Korrekturen. Simulationsmethoden: Molekulardynamik und Monte-Carlo-Technik. Thermodynamische Zustandsgrößen aus molekularer Simulation: Ensemble, Zustandssumme, Zustandsgrößen aus Ableitungen der Zustandssumme. Paarkorrelationsfunktion als strukturelle Eigenschaft. Spezielle Methoden zur Berechnung von Phasengleichgewichten.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Molekulare Technische Thermodynamik	TUT		WiSe	2
Molekulare Technische Thermodynamik	VL	0235 L 10147	WiSe	2
Molekulare Technische Thermodynamik	UE	0235 L 512	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Molekulare Technische Thermodynamik (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Molekulare Technische Thermodynamik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Molekulare Technische Thermodynamik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			15.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 165.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Frontalunterricht (Tafel, Beamer) mit allen Studierenden

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Thermodynamik I
Thermodynamik II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt im Fachgebiet. Die Prüfungsanmeldung erfolgt im Prüfungsamt oder wenn möglich online via Qispos.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Allen, M. P., Tildesley, D. J.: Computer Simulation of Liquids

Frenkel, D., Smit B. J.: Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges*Keine Angabe*

**Module title:**

Green Chemistry

Credits:

6

Responsible person:

Schomäcker, Reinhard

Office:

TC 8

Contact person:

Beuster, Frank

Website:

keine Angabe

Display language:

Englisch

E-mail address:

schomaecker@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The students will own at the end of the course: -A functional understanding of the field of green chemistry. -A working understanding of the 12 principles of green chemistry. -An understanding of several real world examples where organizations used green chemistry to improve the sustainability performance of their products. -An appreciation of how the practice of green chemistry enhances competitiveness, innovation and faster time to market.

Content

Green Chemistry is the design of chemical products and processes that reduce or eliminate the use and generation of hazardous substances. While there are many mechanisms and tools available to assess the impact of materials and processes on human health and the environment, there are still far less tools available to help design and create products as such. This course will present the fundamentals of the 12 principles of green chemistry, and explore relevant examples of research and development (R&D, e.g. in catalysis) and their practical use in commercial applications. This course will explore examples from a wide spectrum of practical sectors of utmost importance including construction, personal care, pharmaceuticals and electronics. Through examples, students will be presented with the premise that green chemistry offers organizations a boost to innovation and faster time to market. Course content will include lectures, readings and virtual site visits to the Warner Babcock Institute and other labs for Green Chemistry.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Green Chemistry	VL	0235 L 948	WiSe	2
Green Chemistry	SEM	0235 L 948	WiSe	2

Workload and Credit Points

Green Chemistry (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Green Chemistry (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Pre/post processing	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung Seminar: Vertiefung des Vorlesungsinhaltes durch Literatur- und Fallstudien und Referate von Studierenden

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

Dringend empfohlen: Bachelorabschluss in Chemie, Chemieingenieurwesen, o.ä. Fächern

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Besuch des Seminars und Anfertigung der Seminararbeit

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Mündliche Prüfung

Language:

English

Duration/Extent:

45 min

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Wintersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 24

Registration Procedures

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24 in Seminar, In der Vorlesung (online-Format) besteht keine Teilnehmerbegrenzung. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über die zentrale Online-Prüfungsverwaltung QISPOS.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Recommended literature:

Michael Funk, Caroline Ash, A cleaner, greener future for chemicals, Special Issue Science 2020, 367, 378-379, DOI: 10.1126/science.aba8242 mit aktueller Literatur.

Paul Anastas & John Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, 2000. (ISBN-10:0198506988, ISBN-13:9780198506980)

Paul Anastas & Nicola Eghbali, Green Chemistry: Principles and Practice, Chem. Soc. Rev. 2010, 39, 301-312.

United Nations Environment Programme (UNEP), "Global chemicals outlook II: From legacies to innovative solutions" (UNEP, 2019)

Assigned Degree Programs

This module is not used in any degree program.

M.Sc. Chemie ("Green Chemistry"), M.Sc. Chemieingenieurwesen

Miscellaneous

No information



Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften

Titel des Moduls:

Numerische Mathematik I in den Ingenieurwissenschaften

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Karow, Michael

Sekretariat:

MA 3-3

Ansprechpartner*in:

Karow, Michael

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

karow@math.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Techniken der Numerischen Mathematik und sind in der Lage, sie auf naturwissenschaftlich-technische Problemstellungen anzuwenden. Darüber hinaus können sie Simulationsergebnisse kritisch bewerten.

Lehrinhalte

Die Veranstaltung gliedert sich in zwei Teile.

In der Vorlesungsphase werden die Grundlagen der Numerischen Mathematik vermittelt: Zahlendarstellung im Rechner, Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Polynominterpolation, numerische Integration, numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen.

In der anschließenden Projektphase werden die gewonnenen Erkenntnisse angewandt und vertieft, um eine umfangreichere Aufgabe zu lösen. Die Projektaufgaben stammen aus verschiedenen Anwendungsgebieten, z.B. Festigkeitslehre, Strömungslehre, Thermodynamik und Chemie. Die Projekte werden in Kleingruppen bearbeitet.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Numerische Mathematik I für Ingenieure	VL	3236 L 039	WiSe/SoSe	2
Numerische Mathematik I für Ingenieure	PJ	3236 L 039	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Numerische Mathematik I für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Numerische Mathematik I für Ingenieure (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsentation	1.0	5.0h	5.0h
Projektbericht	1.0	40.0h	40.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In den ersten Wochen Vorlesung mit wöchentlichen Hausaufgaben und Kleinübungsgruppen.

Anschließend Projektarbeit in Kleingruppen mit wöchentlichen Sprechstunden und Programmierberatung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften, Analysis II für Ingenieurwissenschaften.

Differentialgleichungen für Ingenieure, Kenntnis einer Programmiersprache.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**1.) Leistungsnachweis Numerische Mathematik I für Ingenieurwissenschaften****Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:Erstellung eines Simulationsprogramms und eines schriftlichen Projektberichts.
Mündliche Ergebnispräsentation.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Erstellung eines Simulationsprogramms und eines schriftlichen Projektberichts	flexibel	70	<i>Keine Angabe</i>
Mündliche Ergebnispräsentation	mündlich	30	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Teilnahme an der Veranstaltung über das Moses-Konto.

Anmeldung zur Modulprüfung über QISPOS oder (falls dies nicht möglich ist) direkt beim Referat Prüfungen.

Für die Anmeldung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis (Erfüllung des Hausaufgabenkriteriums) notwendig.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

G. Bärwolff: Numerik für Ingenieure, Physiker und Informatiker, Spektrum Verlag.

M. Bollhöfer, V. Mehrmann: Numerische Mathematik: Eine projektorientierte Einführung, Vieweg Verlag.

W. Dahmen, A. Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)

StuPo 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Sonstiges*Keine Angabe*

**Titel des Moduls:**

Ökobilanzen

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Finkbeiner, Matthias

Sekretariat:

Z 1

Ansprechpartner*in:

Finkbeiner, Matthias

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

info@see.tu-berlin.de

Lernergebnisse

-die Methode der Ökobilanzierung zur Quantifizierung der von einem Produktsystem, unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebensweges, ausgehenden Umweltbelastungen, beherrschen und diese wissenschaftlichen Kenntnisse auf die Praxis übertragen können,

-die Fähigkeit besitzen, Ziel und Untersuchungsrahmen der Ökobilanz (Life Cycle Assessment (LCA)) als Funktion der Fragestellung und der Relevanz des Ergebnisses eindeutig definieren zu können,

-ein wissenschaftliches Verständnis zum Umgang mit großen Modellsystemen, den Abhängigkeiten und Wechselwirkungen der Systemelemente untereinander und denen der Systeme miteinander aufweisen bzw. in Systemen denken können,

-durch das erlernte Wissen und Diskussionen gemeinsam im Team methodische und fachliche Problemlösungen in der Übung analysieren und lösen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen und Verstehen, 20% Entwicklung & Design, 20 % Recherche & Bewertung, 10 % Anwendung & Praxis, 10 % Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

-Phasen und Bestandteile der Ökobilanz

-Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der Methode, Vorgehen von ISO 14040/14044

-Aspekte der Systemanalyse für die Sachbilanz: Zieldefinition, Untersuchungsrahmen, Nutzengleichheit, funktionelle Einheit, Referenzfluss, Systemelemente, Datenqualität, Prozess- und Systemmodellierung, Systemgrenzen und Abschneidekriterien, Elementarflüsse, Allokation, Systemerweiterung, Berechnung des Gesamtsystems

-Grundlagen der Wirkungsabschätzung (Life Cycle Impact Assessment): globale, regionale und lokale Wirkungskategorien, Charakterisierungsmodelle und -faktoren, Wirkungsindikatoren und -endpunkte, Normierung, Ordnung und Gewichtung

-Grundlagen der Bewertung (LC Interpretation): Methoden des Screenings, der Nutzwert-, Wirksamkeits-, Fehler-, Sensitivitäts-, Konsistenz- und Vollständigkeitsanalysen, Schlussfolgerungen, Systemzusammenhänge für die Bewertung von Schlussfolgerungen

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ökobilanzen	IV	0333 L 414	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ökobilanzen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit Vorlesungs- und Projektpraktikums-/Übungskomponenten. Dabei werden sowohl Beispiele erarbeitet als auch vorhandene Ökobilanzstudien analysiert. Einführung in LCA-Software. Projektpraktikum/Übung mit eindeutig praktischer Projektstätigkeit, Studienprojekte mit direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Tutoren (Projektpraktikum). Das Internet wird dabei als Austausch- und Präsentationsmedium genutzt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Teilnahme am Übungsteil der Veranstaltung Ökobilanzen

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

90 min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 80

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online Prüfungsanmeldung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

DIN EN ISO 14040/44;

Henrikke Bauman & Anne-Marie Tillman: The Hitch Hiker's Guide to LCA, 543 pages, Publisher: Studentlitteratur AB (March 30, 2004), ISBN-10: 9144023642, ISBN-13: 978-9144023649

Jeroen B. Guinée (Editor): Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards (Eco-Efficiency in Industry and Science), 708 pages, Publisher: Springer; 1 edition (May 31, 2002), ISBN-10: 1402005571, ISBN-13: 978-1402005572

The international Journal of Life Cycle Assessment (Int J LCA);

Walther Klöpfer & Birgit Grahl: Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, ISBN: 978-3-52-7-32043-1

Wenzel, H.; Hauschild, M.; Alting, L.: Environmental Assessment of Products. Vol. 1: Methodology, tools and case studies in product development. 2. Aufl. Boston : Kluwer Academic, 2000

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Technischer Umweltschutz (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsmathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Dieses Modul ist NICHT für Studierende des Bachelor oder Master Technischer Umweltschutz vorgesehen. Für diese beiden Studiengänge ist die Lehrveranstaltung "Risiko und Ökobilanzen" vorgesehen.

Diese Modul ist vorgesehen für die Studiengänge:

Masterstudiengang Regenerative Energiesysteme,

Bestandteil der Wahlpflichtliste „Energie- und Umwelt“ (RES)

Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Studiengang Techniksoziologie

Bestandteil des Wahlpflichtbereiches für Studierende des Studiengangs Nachhaltiges Management

Sonstiges

-Bei zu großer Teilnehmer(innen)zahl wird eine Gruppenarbeit für die Bearbeitung der Übungsbeispiele vorgesehen.



Process Simulation

Titel des Moduls:

Process Simulation
Prozesssimulation

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-ii/prozesssimulation>

Leistungspunkte:

6

Sekretariat:

KWT 9

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Ansprechpartner*in:

Esche, Erik

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen zum Aufbau stationärer und dynamischer Prozessfließbilder,
- kennen Methoden zur Berechnung thermodynamischer Größen und Transportgrößen,
- kennen Berechnungsmethoden für die Lösung stationärer und dynamischer Prozessfließbilder,
- können Fließbilder aufbauen, initialisieren und lösen.
- können die Prozesssimulation zur Analyse und Optimierung von komplexen Prozessen anwenden,
- besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung und Innovation auf dem Gebiet der Prozesssimulation,
- sind befähigt interdisziplinär und verantwortungsvoll zu denken,
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten,
- besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design, 20% Anwendung und Praxis, 20% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

- Stationäre Simulation
- Dynamische Simulation (stromgetrieben und druckgetrieben)
- Flowsheeting
- Algorithmen zur Lösung stationärer und dynamischer Fließbilder
- Methoden der Startwertermittlung
- Vorgabe geeigneter Designgrößen
- Lösungsgenerierung
- Verbesserung des Konvergenzverhaltens
- Interpretation der erzielten Ergebnisse

Kommerzielle Programme wie Aspen Plus, PSE gPROMS, ChemCad stehen für die Lehre zur Verfügung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesssimulation	IV	0339L491	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozesssimulation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und rechnergestützte Übungen und Praktika zum Einsatz. Die Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. die Lösung der Aufgaben muss selbständig durchgeführt werden. Es steht eine Fachgebiets-PC-Pool zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Prozess- und Anlagendynamik, Numerische Mathematik für Ingenieure

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.
Ein Bericht ist zur semesterbegleitenden Aufgabe abzugeben (34 %) + Klausur (66 %). Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Klausur durch eine mündliche Aussprache ersetzt werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur	schriftlich	66	1h
Semesteraufgabe / Bericht	praktisch	34	max. 40 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

AnmeldeformalitätenAlle Anmeldeformalität werden auf der Fachgebietswebseite <https://www.tu.berlin/dbta/> bekannt gegeben.**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

siehe Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2008 (29.09.2008)
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23
Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)
StuPO 2018 (17.01.2018)
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2023

Die erlernten Methoden werden in vielen Industriezweigen, in Ingenieurbüros in der Forschung und in den Betrieben eingesetzt. Moderne Ingenieurarbeitsplätze sind ohne entsprechende Kompetenzen nicht denkbar.

Bestandteil der Wahlpflicht-Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ (EVT)

Sonstiges

Keine Angabe



Thermische Grundoperationen TGO

Titel des Moduls:

Thermische Grundoperationen TGO

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Raddant, Hannes

Webseite:
<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-i/thermische-grundoperationen>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben wissenschaftliche Kenntnisse über die thermischen Grundoperationen, die bei der Beurteilung von Apparaten oder Anlagen in den verfahrenstechnischen Industriezweigen von Bedeutung sind
- kennen Elemente der Prozessführung - wie diese in den teilweise recht komplizierten, aus diesen Elementen verketteten Prozessen auftreten
- können anhand des erlernten Wissens technischen Systeme im späteren Berufsleben auslegen oder praktisch betreiben sowie komplette Verfahren verstehen und beherrschen

Die Veranstaltung vermittelt:

- 20 % Wissen & Verstehen,
- 20 % Analyse & Methodik,
- 20 % Entwicklung & Design,
- 40 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

VL:

- Systematik der Grundoperationen
- Grundlagen folgender thermischer Trennverfahren: Verdampfung, Destillation, Rektifikation, Absorption, Adsorption, Chromatographie, Extraktion und Membrantechnologie
- Praktische Beispiele zu den einzelnen thermischen Trennverfahren

UE: Der Vorlesungsinhalt wird anhand von in der Übung durchgeführten Rechenbeispielen gefestigt und veranschaulicht. Die Beispiele stammen aus den bereits aufgezählten thermischen Trennverfahren.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik	VL	587	WiSe/SoSe	4
Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik	UE	588	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h
Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	45.0h	45.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Frontalunterricht (Beamer, Tafel)

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuchte Module:

- Thermodynamik I
- Thermodynamik II (Gleichgewichts-Thermodynamik oder gleichwertige Veranstaltungen)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:

120 min

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt über Moses, QISPOS oder einen gelben Zettel aus dem Prüfungsamt

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

Computational Engineering Science (Bachelor of Science)

Computational Engineering Science (Master of Science)

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

Technomathematik (Bachelor of Science)

Technomathematik (Master of Science)

Sonstiges

Bemerkung: Bei hohen Teilnehmerzahlen wird anstelle der mündlichen Prüfung eine schriftliche Klausur zum Absolvieren des Moduls durchgeführt.



Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Platzk, Stefan

Webseite:
<https://www.tu-berlin/mvta/studium-lehre/lehrveranstaltungen>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- umfassende und wissenschaftliche Kenntnisse über die Stoffwandlungsprozesse durch vorwiegend mechanische Einwirkungen (= mechanische Grundoperationen) und disperse Eigenschaften von Stoffsystemen haben,
- Prozesse ausgehend von den physikalischen Grundlagen in allgemeingültiger Form entwerfen und beschreiben können,
- über die apparative Ausgestaltung der Prozesstechnik die Verknüpfungen dieser Prozesse zu komplexen Verfahren als Systemlösungen erarbeiten können,
- ihre Kenntnisse über das komplexe Zusammenwirken von Stoff, Reaktor und Betriebsbedingungen in ganzheitlichen Ansätzen durch Übungen vertiefen,
- einen Einblick in die industrielle Umsetzung der Lehrinhalte erhalten und den Dialog mit der Praxis erlernen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design, 40 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

Mischen von Feststoffsystemen:

- Kennzeichnung und Modellierung der Mischung von Feststoffsystemen

Trennen von Feststoffsystemen:

- Kennzeichnung und Modellierung der Trennung von Feststoffsystemen: Begriffsbestimmung, Trennfunktion, mathematische Beschreibung
- Klassieren: Siebklassierung, Stromklassierung
- Sortieren: Dichtesortierung, Magnetscheidung, Elektrosortierung, Flotation, optische Sortierung
- Phasentrennen: Fest-Flüssig-Trennung, Staubabscheidung

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechanische Verfahrenstechnik II	UE	0331 L 122	SoSe	2
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse	VL	0331 L 121	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mechanische Verfahrenstechnik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil und einer wöchentlichen Rechenübung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**
benotet**Prüfungsform:**
Mündliche Prüfung**Sprache:**
Deutsch**Dauer/Umfang:**
keine Angabe**Dauer des Moduls**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**
nicht verfügbar**Skript in elektronischer Form:**
verfügbar**Empfohlene Literatur:**

Literaturempfehlungen enthält das Vorlesungsskript.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges

Keine Angabe



Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Titel des Moduls:

Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

<https://www.tu.berlin/verfahrenstechnik>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen typische verfahrenstechnische Apparate im Technikumsmaßstab,
- können experimentelle Untersuchungen in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, auswerten und die Ergebnisse mit theoretischen Modellen vergleichen,
- besitzen, aufbauend auf theoretisch erworbenem Wissen, vertiefte Kenntnisse bei der problemorientierten Versuchsdurchführung und Auswertung,
- kennen Methoden zur Untersuchung verschiedener Prozessparameter und können diese bewerten.
- arbeiten in Kleingruppen zusammen

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 15% Entwicklung und Design, 15% Recherche und Bewertung, 15% Anwendung und Praxis, 15% Sozialkompetenz

Lehrinhalte

Lehrinhalte

- Typische Untersuchungen der grundlegenden Charakteristiken verfahrenstechnischer Apparate
- Experimente am Rührversuchsstand (Gaseintrag und Suspendieren)
- Scale Up mittels der Leistungscharakteristik eines nicht-Newton'schen Fluids
- Druckverlust und Druckprofil in einer Wirbelschicht (Fließbett) mit unterschiedlichen Feststoffen
- Druckverlust, Lückengrad und Betriebszustände einer Füllkörperkolonne
- Bestimmung des mittleren und örtlichen Gasgehaltes sowie des Dispersionskoeffizienten einer Blasensäule

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate	PR	0331 L 014	SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	40.0h	80.0h
Vor-/Nachbereitung	2.0	20.0h	40.0h
			120.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 120.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 4 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Praktikum wird in Kleingruppen durchgeführt, wobei Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. der Vergleich mit mathematischen Modellen selbständig erfolgen. Im Technikum des Fachgebiets stehen die Pilotanlagen mit der zugehörigen Messtechnik zur Verfügung. Für die Auswertung der experimentell erhaltenen Daten stehen PC mit geeigneter Software zur Verfügung.

Veranstaltungsort: Labor des Fachgebiets, Ackerstr. 76, 13355 Berlin

Aktueller Hinweis:

Vorbehaltlich weiterer Änderungen aufgrund von Covid19 finden die Praktika in Präsenz unter Beachtung der Hygieneauflagen statt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

VL Verfahrenstechnik I und II, EPT I WP- Labor (Grundlagenpraktikum)

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, Bestehensgrenze 2/3

s. Anhang zum Modulkatalog.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kenntnisprüfung vor / während der Versuche (Rücksprache) Gewichtung 25%	mündlich	25	laufend
Protokollierte praktische Leistung (Bericht) Gewichtung 75 %	schriftlich	75	Umfang Bericht je nach Versuch

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt. Die Anmeldung zum Labor erfolgt über eine Teilnehmerliste auf der ISIS-Plattform:

Ablauf:

- 1) Bereitstellung Vormerkliste über ISIS zu Semesterbeginn durch das FG
- 2) Teilnahme - Interessenten an der Veranstaltung tragen sich mit vollständigen Angaben ein

Für das Anmeldeverfahren gelten die vom Fachgebiet vorgegebenen Fristen/Termine.

Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform: nicht verfügbar	Skript in elektronischer Form: verfügbar
---	--

Empfohlene Literatur:

siehe VL-Skript (Verfahrenstechnik I + II)

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

Bestandteil der Modulliste „EVT-Wahlpflichtlabor II“

Sonstiges

Es handelt sich um ein Praktikum. Das Modul muss daher aus organisatorischen Gründen in einem Semester abgeschlossen werden.
Bitte beachten Sie die Anmeldeformalitäten.



Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)

Titel des Moduls:

Grundlagen der Sicherheitstechnik (6LP)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Reinecke, Simon Raoul

Webseite:

<https://www.tu-berlin/mvta/studium-lehre/lehveranstaltungen>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Sicherheit neben Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit als gleichberechtigtes Ziel, das es für alle Herstellungsverfahren in der chemischen Industrie zu erreichen gilt,
- kennen Sicherheit und Zuverlässigkeit als integrale Bestandteile der Anlagentechnik und können diese bereits in der frühen Planungsphase berücksichtigen und in den verschiedenen Projektierungs- und Inbetriebnahmephase konkretisieren,
- erkennen Gefahrenpotentiale, können diese beurteilen und sicher beherrschen,
- beherrschen die vermittelten Methoden, die für die Entwicklung von optimierten sowie sicherheitskonformen Lösungen eine zentrale Rolle spielen,
- besitzen die Fähigkeit zum Denken in Modellen.

Die Veranstaltung vermittelt:

Wissen & Verstehen 40 %, Analyse & Methodik 20 %, Entwicklung & Design 20%, Anwendung & Praxis 20%

Lehrinhalte

- Grundbegriffe der Sicherheitstechnik,
- Sicherheitskonzepte für verfahrenstechnische Anlagen
- Vorgehensweise für die Implementierung der Sicherheitstechnik in die Anlagentechnik
- sicherheitsrelevante Stoffeigenschaften und ihre Kenngrößen
- verfahrenstechnische Sicherheitsanalysen und -konzepte
- Auslegungsgrundsätze sowie Modelle zur Zuverlässigkeits- und Risikoquantifizierung

Übung: Vertiefung ausgewählter Kapitel der VL anhand von Rechenbeispielen, konzeptioneller Erarbeitung von Lösungsansätzen und praktischen Beispielen.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Sicherheitstechnik	VL	0339 L 601	WiSe	2
Grundlagen der Sicherheitstechnik	UE	0339 L 602	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Sicherheitstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Grundlagen der Sicherheitstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und analytische Übungen zum Einsatz.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik und der verfahrenstechnischen Grundoperationen

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:	Prüfungsform:	Sprache:	Dauer/Umfang:
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	<i>keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:
siehe Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Experimentelle Übung/Praktikum zu Softsensoren

Titel des Moduls:

Experimentelle Übung/Praktikum zu Softsensoren

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:
<http://tu.berlin/ctrl>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen: - Kenntnisse über die Abstraktion eines konkreten biotechnologischen Prozesses zur mathematischen Beschreibung haben, - ein Biotechnologisches Modell herleiten und mit Hilfe der Numerik simulieren können - das Modell an Messdaten mit Hilfe der nichtlinearen Optimierung anpassen können - Kenntnisse über die Umsetzung von der Implementierung von Softsensoren bei der Echtzeitanwendung haben. Die Veranstaltung vermittelt: 20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 40 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

- Modellierung (Systembeschreibung) biotechnologischer Systeme - Umsetzung und Implementierung von Systemidentifikation - Anwendung und Auswertung von Softsensoren

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Softsensoren	PR		WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Softsensoren (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Praktikum erfolgt in Kleingruppen von 3-4 Studierenden, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung selbstständig durchgeführt werden. Die Versuchsdurchführung wird durch Tutoren und wissenschaftliche MitarbeiterInnen unterstützt, die auch die Protokolle kontrollieren und während der Phase der Protokollierung für inhaltliche Fragen zur Verfügung stehen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen: Kenntnisse der Vorlesung „Softsensoren“ Kenntnisse der Vorlesung „Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik“

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

 Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

Prüfungsbeschreibung:

Die Studenten fertigen eine Versuchsauswertung selbstständig in der Form eines Protokolls an. Dieses Protokoll geht zu 70% in die Note ein. Danach folgt eine Rücksprache zu dem Versuch und dem Protokoll. Diese mündliche Rücksprache geht zu 30 % in die Note ein.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	30	1 Stunde
Protokoll	schriftlich	70	30 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt vor der Erbringen einer ersten Teilleistung entweder online oder über einen "gelben Zettel"

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biotechnologie (Master of Science)
StuPO 2014
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023
Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Das Modul soll im Masterstudiengang der Biotechnologie in den Wahlpflichtteil A "Industrielle Biotechnologie" und Masterstudiengang Chemieingenieurwesen im Wahlpflichtbereich "Prozesstechnik" angeboten werden.

Sonstiges

Keine Angabe



Membranverfahren

Titel des Moduls:

Membranverfahren

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Böhm, Lutz

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:<https://www.tu.berlin/verfahrenstechnik>**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

-kennen die physikalischen Grundlagen von Membranverfahren sowie ihre technischen Umsetzungen in Prozessen in der Prozessindustrie sowie der Wasser- und Abwasserbehandlung

-Besitzen Lösungskompetenz in der Auswahl sowie der Dimensionierung entsprechender Anlagen

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend

50% Fachkompetenz 35% Methodenkompetenz 15% Systemkompetenz

Lehrinhalte

- Grundlagen der Membrantechnik: Grundbegriffe, Einteilung der Membranverfahren, Modellierung, -Fluxmindernde Effekte, Betriebsweisen
- Membranaufbau und -herstellung
- Stofftransport in Membranen
- Modulformen und -verschaltungen
- Umkehrosmose
- Nanofiltration
- Ultra- und Mikrofiltration
- Pervaporation und Dampfpermeation
- Gaspermeation
- Konzeption und Dimensionierung von Membranverfahren: Vorgehen und Fallbeispiele
- Membranbioreaktoren

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Membranverfahren	IV	0331L021	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Membranverfahren (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung findet im Frontalunterricht mit integrierten Fallbeispielen und Übungsaufgaben statt.

Das Modul findet als zweiwöchige Blockveranstaltung in den ersten Wochen der vorlesungsfreien Zeit statt.

Die genauen Termine werden in dem jeweiligen Vorlesungsverzeichnis (VVZ) veröffentlicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

abgeschlossenes Grundstudium Bachelor der Studiengänge EPT, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltechnologie oder Technische Chemie.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
120 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Für die Modulprüfung ist eine schriftliche Anmeldung erforderlich.

Die Anmeldung kann im Prüfungsamt oder über die online Prüfungsanmeldung erfolgen.

Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de werden weitere aktuelle Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Melin, T.; Rautenbach, J. Membranverfahren, 2. Aufl., Springer, Berlin 2004

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Die erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen sind allgemein verwendbar für die Auswahl und Auslegung membrangestützter Trennverfahren, wie sie in verschiedenen industriellen Anwendungen eingesetzt werden. Die dargestellten technischen Umsetzungen stellen eine zusätzliche inhaltliche Ergänzung bzw. Spezifizierung dar, die aktuelle Entwicklungen dieser sich rasant entwickelnden Technik illustrieren.

Bestandteil der Wahlpflicht- Liste in den Studiengängen: MSc EVT, TUS (Ergänzungsbereich), Chemie-Ing.(Schein-Klausuren)

Bestandteil der Modulliste „Technische Grundoperationen“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik

Sonstiges

Das Modul wird in einem Semester abgeschlossen. (Die LV findet als zweiwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit mit abschließender schriftlicher Prüfung statt)



Python für Ingenieure

Titel des Moduls:
Python für Ingenieure

Webseite:
<http://www.akustik.tu-berlin.de>

Leistungspunkte: 6
Modulverantwortliche*r: Sarradj, Ennes

Sekretariat: TA 7
Ansprechpartner*in: Herold, Gert

Anzeigesprache: Deutsch
E-Mail-Adresse: py@akustik.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Am Ende des Semesters können die Studierenden ingenieurstechnische Fragestellungen selbständig mit Hilfe der Programmiersprache Python bearbeiten.

Dies umfasst die Bereitstellung von Daten, deren Verarbeitung/Auswertung sowie die Visualisierung der Ergebnisse.

Lehrinhalte

- * Rechneraufbau, Betriebssystem
- * Einrichten einer Python-Programmierungsumgebung (python, spyder, ipython, jupyter notebook/lab)
- * Grundlagen der Programmierung:
 - Syntax, Datentypen, Kontrollstrukturen
 - Objekte, Funktionen, Module
- * Laden/Abspeichern von Daten, Datengenerierung mithilfe von Zufallsfunktionen
- * Module zum wissenschaftlichen Rechnen (numpy, scipy)
 - Umsetzung von Funktionen der Linearen Algebra
 - Signalverarbeitung am Beispiel von Audiosignalen
- * Visualisierung (matplotlib)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Python für Ingenieure	IV	3531 L 555	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Python für Ingenieure (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung:

- * Lehrinhalte werden in einführenden Vorträgen vermittelt
- * interaktives Lernen durch direkte Umsetzung der Lehrinhalte
- * Studierende lösen themenbezogene Programmieraufgaben in Kleingruppen am eigenen Rechner
- * die Präsenzzeit ist zum Teil betreute Programmierzeit

Dieses Modul wird im Hybrid-Format (Online/Präsenz) angeboten und kann auch komplett online absolviert werden. Die Lehrinhalte sind online asynchron abrufbar. Betreuungstermine werden auch online angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Es werden keine spezifischen Fachkenntnisse vorausgesetzt.

Studierende benötigen einen eigenen Computer, auf dem sie die Programmieraufgaben lösen (mind. 1 pro 2er-Gruppe).

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Schein Python für Ingenieure 3531 L 555

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0	45.0	40.0

Prüfungsbeschreibung:*Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Ergebnisprüfung) Programmier-Abschlussarbeit mit individuellen Aufgaben	schriftlich	70	1 Belegarbeit
(Lernprozessevaluation) Hausaufgaben Nr.3 und 4 mit Rücksprache (individuelle Bewertung)	flexibel	25	2 Programmieraufgaben
(Lernprozessevaluation) Hausaufgabe Nr. 5 mit Rücksprache (individuelle Bewertung)	flexibel	5	1 Programmieraufgabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 200

Anmeldeformalitäten

Lehrveranstaltung:

Der Anmeldeprozess ist dreistufig.

1. Fristgerechte Anmeldung im zur LV zugehörigen ISIS-Kurs
2. Eintragung in Teilnehmer- bzw. nächste freie Warteliste direkt auf der Kursseite.
3. Wahl einer Hausaufgabengruppe zum im Kurs genannten Termin.

Zum ersten Veranstaltungstermin verfallen Plätze nicht anwesender Teilnehmer und werden an Nachrücker verteilt.

Prüfung:

Die Anmeldung zur Portfolioprüfung muss bis zur siebten Woche der Vorlesungszeit erfolgen (konkrete Termine werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben). Voraussetzung ist der Hausaufgabenschein für die erfolgreiche Bearbeitung der Programmier-Hausaufgaben 0, 1 und 2.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:G. Varoquaux et al.: Scipy Lecture Notes (<https://scipy-lectures.org>)J. VanderPlas: A Whirlwind Tour of Python (<https://jakevdp.github.io/WhirlwindTourOfPython/>)**Zugeordnete Studiengänge**

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Fahrzeugtechnik (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2008 (13.02.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 2020

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Der Kurs richtet sich an Studierende eines ingenieurtechnischen/naturwissenschaftlichen Studiengangs mit Interesse an anwendungsbezogener Programmierung.

Sonstiges*Keine Angabe*



Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Platzk, Stefan

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- umfassende und wissenschaftliche Kenntnisse über die Stoffwandlungsprozesse durch vorwiegend mechanische Einwirkungen (= mechanische Grundoperationen) und disperse Eigenschaften von Stoffsystemen haben,
- Prozesse ausgehend von den physikalischen Grundlagen in allgemeingültiger Form entwerfen und beschreiben können,
- über die apparative Ausgestaltung der Prozesstechnik die Verknüpfungen dieser Prozesse zu komplexen Verfahren als Systemlösungen erarbeiten können,
- ihre Kenntnisse über das komplexe Zusammenwirken von Stoff, Reaktor und Betriebsbedingungen in ganzheitlichen Ansätzen durch theoretische und experimentelle Übungen vertiefen,
- einen Einblick in die industrielle Umsetzung der Lehrinhalte erhalten und den Dialog mit der Praxis erlernen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design, 40 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

- Charakterisierung disperser Stoffsysteme: Partikelmerkmale, Verteilungen, Partikelbewegung
- Partikelmesstechnik: Probennahme, Partikelgrößenanalyse, Partikelform, spezifische Oberfläche
- Zerkleinern: Grundlagen, Zerkleinerungsverfahren
- Agglomerieren: Grundlagen und Mechanismen für die Partikelhaftung
- Agglomerationsverfahren: Press-, Aufbauagglomeration
- Schüttguttechnik: Grundlagen und Charakterisierung des Fließ-, Lager und Förderverhaltens

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechanische Verfahrenstechnik I Partikeltechnologie	IV	0331 L 120	WiSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mechanische Verfahrenstechnik I Partikeltechnologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			150.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil und einer wöchentlichen Rechenübung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Prüfung: Termin nach Vereinbarung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Literaturempfehlungen enthält das Vorlesungsskript.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc_ChemIng_2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Sonstiges

Keine Angabe

**Titel des Moduls:**

Brennstofftechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Behrendt, Frank

Sekretariat:

RDH 9

Ansprechpartner*in:

Scharl, Marie-Theres

Webseite:http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/brennstofftechnik/**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

m.scharl@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen ausgewählte Verfahren der Brennstofftechnik und können die genutzten Mess- und Berechnungsmethoden anwenden
- besitzen vertiefte Kenntnisse der Messtechnik der durchgeführten Versuche und können diese kritisch bewerten
- können neue Verfahren und Prinzipien entwickeln mit denen potentielle Umweltbelastungen minimiert werden, sowie deren Anwendung begleiten und überprüfen
- können Messdaten kritisch bewerten und daraus Schlüsse ziehen
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen und auswerten

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design,
20% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

Brennwertanalyse: Bestimmung des Brennwertes von festen oder flüssigen Brennstoffen

Pyrolyse: Produktion von Holzgas im Pyrolysereaktor

Gaschromatographie: Bestimmung der Zusammensetzung von Holzgas

Biodiesel: Herstellung von RME aus Rapsöl im Batch Reaktor

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Carsten Waechter unter:

[http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Ijv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Ijv1yAvEFJZ8y4&ask_n
ame=CARSTEN%20WAECHTLER

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Brennstofftechnik	PR	0330L262	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Brennstofftechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	8.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung, Bericht	1.0	80.0h	80.0h
			120.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 120.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 4 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden in Gruppenarbeiten praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet.

Die Experimente werden mit einem Protokollbericht abgeschlossen, der als Modulabschluss gewertet werden kann.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:*keine Angabe***Dauer des Moduls**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Der Termin wird auf der Webseite des Fachgebiets bekanntgegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020
WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich EVT Wahlpflichtlabor II

Master Regenerative Energiesysteme (PO2009) Bereich EVT Wahlpflichtlabor II

Sonstiges

Voraussetzung zur Prüfung ist ein benoteter Schein



Industriepraktikum (MSc Chemieingenieurwesen)

Titel des Moduls:

Industriepraktikum (MSc Chemieingenieurwesen)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Schomäcker, Reinhard

Sekretariat:

TC 8

Ansprechpartner*in:

Keine Angabe

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

schomaecker@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die berufspraktische Ausbildung soll dazu dienen, die Motivation für eine praxisbezogene wissenschaftliche Ausbildung an der Universität zu stärken und bietet die Gelegenheit, während der Ausbildung praktische Grundlagen für die theoretische Erarbeitung von Wissen und Methoden zu gewinnen. Eine besondere Bedeutung kommt der soziologischen Seite des Praktikums zu. Die Studierenden haben in dieser Zeit die Gelegenheit, Denken und Verhaltensweisen sowie Strukturen in einem Industriebetrieb kennen zu lernen. Weitere Lernziele bestehen in der eigenständigen Suche eines Praktikumsplatzes, dem Verfassen einer Bewerbung, sowie dem Reflektieren der Tätigkeiten und anschließender schriftlicher Darstellung in einem Bericht. Durch das Industriepraktikum sollen die Studierenden die wesentlichen Arbeitsvorgänge von Ingenieurinnen und Ingenieuren in ihrem Fachgebiet kennen lernen und mit ihrer zukünftigen Berufssituation vertraut gemacht werden. (Vgl. § 5 Abs. 6 StuO)

Lehrinhalte

Im Industriepraktikum sollen die Arbeitswelt in Industrie oder Handwerk aus der Ingenieursperspektive kennen gelernt, wichtige wirtschaftliche und industrielle Zusammenhänge erkannt und die an der Hochschule erworbenen Fach- und Methodenkenntnisse im industriellen Umfeld angewendet werden. Das Industriepraktikum dient der beruflichen Orientierung (z.B. Spezialisierung, Vertiefung etc.). Die Praktikantin/der Praktikant soll dabei in einem der folgenden Bereiche tätig sein:

- Planung, Projektmanagement
- Forschung, Entwicklung
- Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Versuchen
- Betrieb von Anlagen, Instandhaltung, Optimierung
- Disposition, Arbeitsvorbereitung, betriebliche Logistik
- Modellierung, Simulation, Automatisierungstechnik
- Anwendungstechnik
- Qualitätssicherung
- Analyse betrieblicher Abläufe

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	6.0	30.0h	180.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Keine Angabe

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine Angabe

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Leistungsnachweis Industriepraktikum (MSc Chemieingenieurwesen)

Abschluss des Moduls

Benotung:

unbenotet

Prüfungsform:

Keine Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:*keine Angabe***Prüfungsbeschreibung:**

siehe Praktikumsrichtlinien

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

siehe Praktikumsrichtlinien

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: SS 2016 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Sonstiges*Keine Angabe*



Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen) für ChemIng (9 LP)

Titel des Moduls:

Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen) für ChemIng (9 LP)

Webseite:

<https://www.tu-berlin/verfahrenstechnik>

Leistungspunkte:

9

Sekretariat:

MAR 2-1

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden: - kennen die verfahrenstechnischen Grundlagen mehrphasiger Systeme sowie ihre exemplarischen technischen Umsetzungen in Maschinen und Apparaten, - besitzen Lösungskompetenz für komplexere und anspruchsvolle Aufgabenstellungen der industriellen Praxis diese Anlagen und Prozesse auszulegen - besitzen die Kreativität, neue Prozesse und Methoden zu entwickeln.

Lehrinhalte

Die Veranstaltung vermittelt: 40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design, 20 % Anwendung & Praxis
 Lehrinhalte * Trocknung * Transportprozesse bei Flüssigkeitsfilmen * Transportprozesse in Boden- und Packungskolonnen * Pumpen * Wirbelschichten * Feststofftransport in Rohrleitungen * Gas/Flüssigkeits-Strömungen in Rohren * Mischen und Rühren * Blasensäulen *
 Durch Übungsaufgaben werden die im Vorlesungsteil theoretisch dargestellten Inhalte exemplarisch be- und erarbeitet sowie vertieft.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahrenstechnik II (anwendungsbezogene Übungen)	IV	0331 L 004	SoSe	2
Verfahrenstechnik II (Grundlagen)	IV	0331 L 002	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahrenstechnik II (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/ Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Verfahrenstechnik II (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/ Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung mündliche Prüfung	1.0	75.0h	75.0h
Vorbereitung Test für Zulassung mündliche Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			105.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L 002): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung der fachlichen Inhalte. Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L004) Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Wünschenswert: Modul "Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate" als Praktikum innerhalb des EVT - Wahlpflichtlabors II

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Teilnahmechein

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
45 Minuten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Voraussetzung für die Anmeldung der mündlichen Prüfung VT II: Das Bestehen des Tests VT II (Nachweis über Teilnahmechein) ist Voraussetzung für die Anmeldung zur Prüfung VT II. Der Test wird für die Studierenden des Studienganges ChemIng im zeitlichen Zusammenhang mit der Übung angeboten und durchgeführt.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Kraume, Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer Verlag , 3. Auflage, Berlin 2020

Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

Sonstiges

Keine Angabe



Verfahrenstechnische Apparate

Titel des Moduls:

Verfahrenstechnische Apparate

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:
<https://www.tu-berlin/verfahrenstechnik>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:
sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Vermittlung der Vorgehensweise bei der praktischen Auslegung und Maßstabsänderung verfahrenstechnischer Apparate unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebscharakteristiken. Hierzu werden neben den mathematisch-physikalischen Gesetzmäßigkeiten auch wesentliche Kriterien für die Apparateauswahl auf Basis der technischen Aufgabenstellung und die industriell übliche Herangehensweise einschließlich der verwendeten System-komponenten erläutert. Anhand vielfältiger Beispiele werden Probleme und Lösungen aus unterschied-lichen Anwendungen illustriert.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 40% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design, 20% Anwendung und Praxis

Lehrinhalte

- Fluiddynamik in Ein- und Mehrphasenapparaten
- Bilanzierung, Modell- und Realreaktoren
- Dimensionsanalyse und Ähnlichkeitstheorie
- Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen der Maßstabsübertragung
- Ausgewählte Beispiele für die Anlagenauslegung und das Scale-Up
- Vergleich unterschiedlicher Bauarten

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Auslegung und Betriebsverhalten elementarer verfahrenstechn. Apparate	IV	0331 L 019	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Auslegung und Betriebsverhalten elementarer verfahrenstechn. Apparate (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesungsanteile im Frontalunterricht; Übungsanteile in angeleiteter Einzelbearbeitung bzw. ge-meinsamer Lösung

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Abgeschlossenes Grundstudium der Studiengänge EVT, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltechnologie und Technische Chemie.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Schriftliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:*keine Angabe***Dauer des Moduls**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die online- Prüfungsanmeldung. Auf der Internetseite des Fachgebiets www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de werden weitere aktuelle Hinweise gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Die erworbenen Methoden- und Lösungskompetenzen sind allgemein verwendbar für Problem-stellun-gen, wie sie u.a. in der Biotechnologie, der Um-weltschutztechnik und der chemischen Industrie auftreten. Die Veranstaltung richtet sich daher auch an Stu-dierende der Studiengänge Regenerative Energiesysteme, Biotechnologie, Technischer Umweltschutz, ITM, Lebensmitteltech-nologie und Technische Chemie

Sonstiges

Das Modul wird in der Regel als Blockveranstaltung angeboten. Die jeweiligen Semestertermine werden im VVZ und auf der Website des Fachgebietes veröffentlicht.



Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe

Titel des Moduls:

Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Kruggel-Emden, Harald

Sekretariat:

BH 11

Ansprechpartner*in:

Platzk, Stefan

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen umfassende Kenntnisse zur stofflichen Kennzeichnung nachwachsender Rohstoffe sowie zu den für ihre Aufbereitung, Veredelung und Verarbeitung eingesetzten Stoffwandlungsprozessen,
- kennen vollständige Produktionsverfahren sowohl von Energie- als auch Industriepflanzen,
- besitzen ein anwendungsbereites Wissen über das Zusammenwirken von Stoffsystem, Ausrüstung und Betriebsbedingungen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen & Verstehen 20% Analyse und Methodik, 20% Recherche und Bewertung,
20% Anwendung und Praxis, 20% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

Grundlagen nachwachsender Rohstoffe:

- Grundbausteine von Pflanzen
- Einsatz- bzw. Substitutionsmöglichkeiten als Industrie- und Energiepflanzen
- Ökonomische und ökologische Bewertung, Klimaschutz

Verfahrenstechnische Prozesse in der pflanzlichen Erzeugung und Aufbereitung:

- Anbau und Ernte nachwachsender Rohstoffe
- Mechanische Prozesse: Waschen, Zerkleinern, Trennen und Agglomerieren
- Lagerung und Trocknung
- Prozessbeispiele, Betriebsdaten, Ausrüstungen

Verfahren zur energetischen Nutzung fester Biomasse:

- Nutzung als Festbrennstoff
- Biomassevergasung und -verflüssigung
- Pyrolyse und Verkohlung
- Vergärung von Biomasse zu Biogas

Verfahren zur Herstellung von Kraftstoffen, Chemiegrundstoffen und Werkstoffen:

- Gewinnung von Pflanzenöl als Grundstoff der Oleochemie und zur Biodiesel-Produktion
- Zucker- und Stärkegewinnung für die Herstellung von Bioethanol
- Cellulosegewinnung für die Produktion von Papier und synthetischen Fasern
- Herstellung von Naturfasern und Faserverbundmaterialien
- Erzeugung von Biokunststoffen
- Bioraffinerie-Konzepte

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe	IV	0331L150	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Aufbereitung nachwachsender Rohstoffe (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul beinhaltet neben der Vorlesung integrierte Übungen/Rechenübungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Verfahrenstechnische Grundkenntnisse, Kenntnisse über mechanische und thermische Prozesse.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Der Prüfungstermin wird nach Absprache festgelegt.

Anmeldung zur Veranstaltung: Eintrag in Teilnehmerliste im Rahmen der Veranstaltung

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:
Literaturempfehlungen enthält das Vorlesungsskript

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020

Studierende, die dieses Modul bereits im Bachelor-Studiengang absolviert haben, belegen in Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss wenn erforderlich im Master ein äquivalentes Modul.

Sonstiges*Keine Angabe*



Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

Titel des Moduls:

Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

Leistungspunkte:

4

Modulverantwortliche*r:

Kraume, Matthias

Sekretariat:

MAR 2-1

Ansprechpartner*in:

Herrndorf, Ursula

Webseite:

<https://www.tu-berlin/verfahrenstechnik>

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

sekretariat.vt@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

kennen die Grundlagen der Computational Fluid Dynamics (CFD) und die Funktionsweise eines CFD-Programms,

können ein Simulationsproblem mit Hilfe eines kommerziellen Programms von der Aufgabenstellung über die Auswahl der Modelle, das Aufsetzen der Rechnung bis zur Interpretation der Ergebnisse lösen,

besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung auf dem Gebiet der Computational Fluid Dynamics,

können mit komplexen Aufgabenstellungen umgehen und selbstständig arbeiten,

besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design, 20% Anwendung und Praxis, 20% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

- Struktur mathematischer Modelle
- Bilanzgleichungen für ein- und mehrphasige Systeme
- Turbulenzmodellierung
- Gittergenerierung
- Diskretisierungsverfahren
- Auswertung und Interpretation von Simulationsergebnissen
- Bedienung eines kommerziellen CFD-Programms

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
CFD Computational Fluid Dynamics in der Verfahrenstechnik	IV	0331 L 015	SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

CFD Computational Fluid Dynamics in der Verfahrenstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	40.0h	80.0h
Vor- /Nachbereitung incl. Prüfungsvorbereitung	1.0	40.0h	40.0h
			120.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 120.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 4 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Lehrveranstaltung mit Vorlesungsteil, Studierendenvorträgen und Rechnerübungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

EIS I und II, abgeschlossener BSc oder Diplomvorprüfung

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

Portfolio Prüfung (Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III, s. Anhang zum Modulkatalog)

Prüfungselemente: Gewichtung:

schriftlicher Test über den theoretischen 40%
Teil am Ende der Blockveranstaltung

Protokollierte praktische Leistung 60%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
schriftlicher Test über den theoretischen Teil	schriftlich	40	120 Min.
Protokollierte praktische Leistung zu Anwendungen am Rechner (Bericht) Gewichtung: 60%	flexibel	60	ca. 15- 20 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt on-line über eine Teilnehmerliste auf der ISIS- Plattform:

Ablauf:

- 1) Bereitstellung Vormerkliste über ISIS zu Semesterbeginn durch das FG
- 2) Teilnahme - Interessenten an der Veranstaltung tragen sich mit vollständigen Angaben ein
- 3) Bei mehr als 20 Interessenten entscheidet das Los
- 4) Die (ggf. gelosten) Interessenten werden bekannt gegeben und melden sich erst dann im Prüfungsamt an.

Für das Anmeldeverfahren gelten die vom Fachgebiet vorgegeben Fristen/ Termine.

Weitere Informationen s. Website: www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

A.R. Paschedag, CFD in der Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, 2004
 Ferziger, Peric; Numerische Strömungsmechanik; 2008; Springer-Verlag
 Lecheler; Numerische Strömungsberechnung; 2009; Vieweg+Teubner

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2018 (17.01.2018)

Modullisten der Semester: SoSe 2023 WiSe 2023/24

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Bestandteil der Wahlpflicht- Modulliste „Rechnergestützte Methoden“ im Studiengang Energie- und Verfahrenstechnik

Sonstiges

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: entsprechend den vorhandenen Plätzen im PC Pool

Im Regelfall: Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit



Computergestützte Anlagenplanung

Titel des Moduls:

Computergestützte Anlagenplanung

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Talis, Torben

Webseite:
<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-i/computergestuetzte-anlagenplanung>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die sinnvolle Anwendung der Werkzeuge und Methoden zur computergestützten Anlagenplanung und sind in der Lage, ausgehend von einem Grundfließbild des Prozesses die Simulation, Optimierung, Kostenschätzung, Funktions- und Aufstellungsplanung, das 3D-Equipmentdesign sowie die Rohrleitungsplanung zu realisieren
- können die Methoden der computergestützten Anlagenplanung zur Analyse und Optimierung von komplexen technischen Problemstellungen anwenden
- besitzen die Fähigkeit zur Entwicklung und Innovation auf dem Gebiet der computergestützten Anlagenplanung
- sind befähigt, interdisziplinär und verantwortungsvoll zu denken
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten
- besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 20% Entwicklung und Design, 20% Anwendung und Praxis, 20% Soziale Kompetenz

Lehrinhalte

Realisierung eines kompletten Anlagenplanungsprozesses für ein industrielles Beispiel:

- Einführung in die Grundlagen der Anlagenplanung, Begriffsdefinition, Beispiele.
- Grundlagen der Prozesssimulation, Prozesssimulation als zentrales Werkzeug der Verfahrens- und Anlagenplanung (Basic Engineering)
- Einführung in den kommerziellen Prozesssimulator ChemCAD® und Simulation eines Isobutanprozesses
- Grundlagen der Kostenkalkulation im Chemieanlagenbau; Kalkulation der Betriebs- und Investitionskosten einer Rektifikationsanlage
- Grundlagen der Erstellung verfahrenstechnischer Fließbilder (Grundfließbild, Verfahrensfließbild, RI-Fließbild) nach DIN 28004
- Auswahl und Instrumentierung verfahrenstechnischer Apparate
- Erstellung eines Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbildes (RI-Fließbild) für einen Rektifikationsprozess mit MS Visio/PlantEngineer von X-Visual Technologies
- Grundlagen der verfahrenstechnischen Dimensionierung und Basic Design von Standardapparaten (Rektifikationskolonne, Verdampfer, Kondensator, Vorlagebehälter)
- Grundlagen und Dokumente der Aufstellungsplanung (Master Plot Plan, Equipment Plot Plan, Equipment Elevation Plan)
- Entwurf eines Equipment Plot Plans sowie eines Equipment Elevation Plans für den gegebenen Rektifikationsprozess mit MS Visio
- Aufstellung der Apparate mit Hilfe des 3D-Anlagenplanungstools E3D von AVEVA™
- Grundlagen der Rohrleitungsplanung und des Rohrleitungsentwurfs, Rohrleitungsisometrien, Rohrleitungssystemen
- Verrohrung der in E3D/AVEVA™ aufgestellten Prozessequipment (Kolonne, Kondensator, Pumpen, etc.)

Kommerzielle Software wie ChemCad®, MS Visio, PlantEngineer/X-Visual Technologies, E3D/AVEVA™ stehen für die Lehre zur Verfügung.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Computergestützte Anlagenplanung	IV	0339 L 419	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Computergestützte Anlagenplanung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	8.0h	80.0h
Prüfungsvorbereitung, Protokoll, Bericht	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	40.0h	40.0h
			180.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und rechnergestützte Übungen/Praktika zum Einsatz. In den rechnergestützten Übungen/Praktika sind in Kleingruppen von 2 - 3 Studierenden vorgegebene Aufgaben selbstständig zu lösen und in einem Bericht zu dokumentieren. Es steht ein Fachgebiets-PC-Pool mit der zur Bearbeitung benötigten Software zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuchte Veranstaltungen:

- Prozess- und Anlagendynamik
- Thermodynamik
- Thermische Grundoperationen
- Prozesssimulation

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte pro Element

Sprache:

Deutsch

Notenschlüssel:

Dieses Prüfung verwendet einen eigenen Notenschlüssel (siehe Prüfungsformbeschreibung)..

Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

Im Praktikum Computergestützte Anlagenplanung werden die Berichte und Protokolle abgegeben

und benotet. Es folgt anschließend basierend auf dem Bericht eine mündliche Rücksprache (ca. 1 h).

Aus der schriftlichen Note des Berichts (70%) und der mündlichen Diskussion (30%) folgt die Gesamtnote.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	7	Keine Angabe
Diskussion	mündlich	3	45

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss mindestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Eine Anmeldung für den Kurs Computergestützte Anlagenplanung ist möglich über <https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-i/computergestuetzte-anlagenplanung/>.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)

StuPO 2008 (29.09.2008)

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2023

Master Energie- und Verfahrenstechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste „Rechnergestützte Methoden“), Master Process Energy Environmental Systems Engineering (Bestandteil der Wahlpflichtliste „Prozesssimulation“), Master Chemieingenieurwesen, Master Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme

Sonstiges*Keine Angabe*



Data Science in Engineering

Titel des Moduls:

Data Science in Engineering

Leistungspunkte:

3

Modulverantwortliche*r:

Repke, Jens-Uwe

Sekretariat:

KWT 9

Ansprechpartner*in:

Hoffmann, Christian

Webseite:
<https://www.tu.berlin/dbta/studium-lehre/lehveranstaltungen-ii/data-science-in-engineering>
Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die modernen Methoden des Data Science in den Ingenieurwissenschaften mit einem Fokus auf die chemischen Verfahrenstechnik. Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden der Datenvorbehandlung, der Feature-Extraktion und können diese anwenden. Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die Methoden zur daten-getriebenen Modellierung, Trainingsverfahren des maschinellen Lernens und können diese anhand frei verfügbarer Frameworks in Python eigenständig auf verfahrenstechnische Beispiele anwenden.

Lehrinhalte

Behandelt werden (i) die Grundlagen zur Datenvorbehandlung wie Multikollinearität, Lineare Abhängigkeiten, Imputation fehlender Werte, Anomaliedetektion, Umgang mit Ausreißern, (ii) Methoden zur Feature-Selektion und Extraktion zum Beispiel unter Nutzung von Stepwise Variable Selection, Lasso, L1/L2-Regularisierung und PCA (iii) basierend darauf werden überwachte Methoden des maschinellen Lernens eingeführt um Regressionsprobleme zu lösen, (iv) neben linearen Methoden (Lineare Regression, Lasso, Robuste Regression) werden auch nichtlineare Methoden wie Support Vector Regression, Gaußprozess Regression und künstliche neuronale Netze eingeführt.

Weiterhin werden zur dynamischen datengetriebenen Modellierung rekurrente neuronale Netze behandelt.

Die Methoden werden anhand von Beispielen aus dem Chemieingenieurwesen bzw. der Verfahrenstechnik erläutert und die Beispiele den Studierenden zur Verfügung gestellt. Zur Anwendung kommen Softwareframeworks in Python (Python Kenntnisse sind keine Voraussetzung, s.u.)

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Data Science in Engineering	IV		SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Data Science in Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Semesteraufgabe	1.0	35.0h	35.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	10.0h	10.0h
			45.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltung findet als wöchentliche Onlinevorlesung mit in der Vorlesung integrierten Übungseinheiten statt. Vor den Übungseinheiten werden den Studierenden entsprechende Anwendungsbeispiele als rechnergestützte Aufgaben zur selbstständigen Bearbeitung zur Verfügung gestellt und die Ergebnisse in kleinen Gruppen besprochen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dieses Modul wird empfohlen für Masterstudierende in Energie- und Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen, Regenerative Energiesysteme, Process Energy and Environmental Systems Engineering, Informationstechnik im Maschinenwesen, Informatik und Physik. Es gibt keine formalen Voraussetzungen zur Teilnahme. Zu Beginn wird eine kurze Einführung in Python gegeben, so dass keine Vorkenntnisse in Python notwendig sind. Grundsätzliche Programmierkenntnisse z.B. in Matlab sind aber notwendig. Es wird empfohlen zuvor folgenden Lehrveranstaltungen zu absolvieren:

- Analysis I und II sowie Lineare Algebra für Ingenieure
- Numerische Methoden für Ingenieure
- Grundlagen der Programmierung / Informatik für Ingenieure

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:*keine Angabe***Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

Prüfungsform:Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

Eigenständiges Programmierprojekt

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	20	<i>Keine Angabe</i>
Programmierprojekt	praktisch	80	<i>Keine Angabe</i>

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das Sekretariat KWT 9 mit den üblichen Anmeldeformularen für Wahl- und Zusatzmodule in Papierform.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Applied predictive modelling (Kjell Johnson und Max Kuhn)

Elements of statistical learning (Jerome Friedman et al.)

Introduction to statistical learning (Gareth James et al.)

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2023

Sonstiges*Keine Angabe*



Elektrochemie und Elektrokatalyse_Chem19

Titel des Moduls:

Elektrochemie und Elektrokatalyse_Chem19

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Strasser, Peter

Sekretariat:

TC 3

Ansprechpartner*in:

Beuster, Frank

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

klaus-peter.strasser@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Teilnehmer(innen) können theoretische Konzepte und experimentelle Methoden der Elektrochemie und deren gezielten Einsatz zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen benennen. Sie haben einen Überblick über die an die Elektrochemie angrenzenden Disziplinen wie der elektrochemischen Materialwissenschaft, der elektrochemischen in-situ Spektroskopie und Spektrometrie, der Katalyse und der Synthese von elektrokatalytisch aktiven nanostrukturierten Festkörperteilchen. Die Teilnehmer(innen) können sich selbstständig in eine forschungsnaher Themenstellung der Elektrochemie, Elektrokatalyse oder elektrochemischen Energieverfahren (Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien) einarbeiten. Die Teilnehmer(innen) beherrschen den Entwurf und die Ausarbeitung eines kleinen kompakten wissenschaftlichen Vortrags und können diesen im Rahmen einer mündlichen Präsentation vorstellen und kennen den Stand der Forschung aus aktuellen Publikationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Lehrinhalte

Grundlegende Theorie von Elektrochemischen Zellen und Elektrolyten, Thermodynamik von galvanischen Zellen, Kinetik von Elektrochemischen Reaktionen, Butler Volmer Formalismus, Massentransport in der Elektrochemie, Methoden der Elektrochemie, Unterpotentialabscheidungen, Elektrokatalyse, Zyklische Voltammetrie und Linear Sweep Voltammetrie, Anwendungen in Batterien, Brennstoffzellen, Photoelektrochemische Zellen, Industrielle Prozesse.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Elektrochemie und Elektrokatalyse	SEM	3235 L 5421	WiSe	2
Elektrochemie und Elektrokatalyse	VL	3235 L 5420	WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Elektrochemie und Elektrokatalyse (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Elektrochemie und Elektrokatalyse (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Dozent und Referat

Seminar: Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand ausgewählter Beispiele und Übungen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Allgemeine Chemie", "Grundlagen der Technischen Chemie", "Mathematik", Physik, "Physikalische Chemie", oder "Thermo I+II"

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Schriftliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
120 min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Verbindliche Anmeldung über das zentrale elektronische Prüfungsmanagementsystem.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
nicht verfügbar

Empfohlene Literatur:

Literaturvorschläge und -hinweise werden im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Zielgruppe: Studierende in den Studiengängen B.Sc. Chemie, B.Sc. Chemieingenieurwesen, B.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen (Wahlpflichtbereich), M.Sc. Chemie (Wahlpflichtbereiche: "Synthese & Katalyse", "Technische Chemie", "Materialwissenschaftliche Chemie", "Grüne Chemie"), M.Sc. Chemieingenieurwesen sowie Hörer*innen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich).

Sonstiges

Das Modul wird als Blockveranstaltung angeboten / durchgeführt.



Modeling of Catalyst Systems

Module title:

Modeling of Catalyst Systems

Credits:

6

Responsible person:

Heß, Franziska

Office:

TC 8

Contact person:

Beuster, Frank

Website:

keine Angabe

Display language:

Englisch

E-mail address:

f.hess@tu-berlin.de

Learning Outcomes

The participants know and understand modelling approaches for heterogeneous and electrocatalysis on different time and length scales. They understand the meaning of reaction mechanisms at solid surfaces on the atomic scale and are able to explain how modelling approaches are combined to bridge time and length scales. They can select suitable modelling approaches for simple problems in catalysis and apply them successfully. They are acquainted with programs employed in catalyst modelling and know how to use them.

Content

Theoretical basics of reactions on surfaces of heterogeneous and electrocatalysts, current modeling approaches to describe and predict reaction mechanisms, catalytic activity and selectivity, methods to reduce the complexity of catalyzed reactions, scale-bridging approaches, validation of models, application of numerical and density functional theoretical calculations to problems in catalysis.

Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Modellierung von Katalysatorsystemen	SEM	3235 L 0845	WiSe/SoSe	2
Modellierung von Katalysatorsystemen	VL	0235 L 0845	SoSe	2

Workload and Credit Points

Modellierung von Katalysatorsystemen (Seminar)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Modellierung von Katalysatorsystemen (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Exam preparation	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

The Workload of the module sums up to 180.0 Hours. Therefore the module contains 6 Credits.

Description of Teaching and Learning Methods

The material will be taught through lectures and an integrated seminar with practical computer exercises including a project report.

Requirements for participation and examination

Desirable prerequisites for participation in the courses:

keine

Mandatory requirements for the module test application:

1.) Successful completion of a mini project and submission of research report / Erfolgreiches Bearbeiten eines Miniprojekts und Einreichen eines Forschungsberichts

Module completion

Grading:

graded

Type of exam:

Mündliche Prüfung

Language:

English

Duration/Extent:

keine Angabe

Duration of the Module

The following number of semesters is estimated for taking and completing the module:

1 Semester

This module may be commenced in the following semesters:

Winter- und Sommersemester

Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 20

Registration Procedures

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über die zentrale Online-Prüfungsverwaltung.

Recommended reading, Lecture notes

Lecture notes:
unavailable

Electronical lecture notes :
unavailable

Recommended literature:

.K. Norskov, Felix Studt, Frank Abild-Pedersen, T. Bligaard, Fundamental Concepts in Heterogeneous Catalysis, Wiley (2014)

I. Chorkendorff, Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, Wiley-VCH (2017)

O. Deutschmann (Hrsg.), Modeling and Simulation of Heterogeneous Catalytic Reactions: From the Molecular Process to the Technical System, Wiley-VCH (2011)

Assigned Degree Programs

This moduleversion is used in the following modulelists:

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Zielgruppe: Studierende der Studiengänge M.Sc. Chemie (Wahlpflichtbereich: "Technische Chemie", "Materialwissenschaftliche Chemie", "Synthese und Katalyse", "Grüne Chemie"), M.Sc. Chemieingenieurwesen (Wahlpflichtbereich) sowie Hörer*innen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich)

Miscellaneous

No information



Optimization in Process Sciences

Titel des Moduls:

Optimization in Process Sciences
Prozessoptimierung

Webseite:

<https://www.tu-berlin/dbta/studium-lehre/lehrveranstaltungen-ii/prozessoptimierung>

Leistungspunkte:

6

Sekretariat:

KWT 9

Anzeigesprache:

Deutsch

Modulverantwortliche*r:

Esche, Erik

Ansprechpartner*in:

Esche, Erik

E-Mail-Adresse:

lehre@dbta.tu-berlin.de

Lernergebnisse

Studierende

- besitzen Kenntnisse über numerische Methoden für die Optimierung des Anlagendesigns und des Anlagenbetriebs chemischer und biotechnologischer Prozesse,
- kennen Parameterschätzprobleme und Grundlagen der Identifizierbarkeitsanalyse von Modellparametern für die Modellbildung,
- besitzen die Fähigkeit geeignete numerische Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme auszuwählen, kennen die entsprechenden Standard-Problemformulierungen und können numerische Lösungen interpretieren,
- beherrschen die praktische Anwendung von Methoden zur statischen und dynamischen Optimierung für lineare und nichtlineare Problemstellungen mit kontinuierlichen und diskreten Variablen und beherrschen deren praktische Anwendung.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen & Verstehen, 20% Analyse & Methodik, 20% Entwicklung & Design,
20 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis

Lehrinhalte

- Lineare Optimierung
- Beschränkte und unbeschränkte Optimierung
- Nichtlinear und konvexe Problemstellungen
- Quadratische Programmierung und Analyse endlich dimensionaler konvexer Mengen und Funktionen
- Nichtlineare Ausgleichsprobleme und Identifizierbarkeitsanalyse
- Sequentielle und simultane Optimierungsstrategien
- Dynamische Optimierung und Optimalsteuerung
- Gemischt ganzzahlige lineare und nichtlineare Optimierung, Modellierungsansätze für diskrete Probleme
- Stochastische Optimierungsverfahren

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessoptimierung	IV	0339 L 420	WiSe/SoSe	4

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozessoptimierung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projekt	1.0	60.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es handelt sich um eine integrierte Lehrveranstaltung, es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Praktika zum Einsatz, wobei in der Übung und im Praktikum auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden. Der Übungsteil findet ausschließlich am Rechner statt, Praktika werden durch theoretische Arbeiten und Aufarbeitung von Fachliteratur ergänzt. Die Praktika werden in Kleingruppen selbstständig durchgeführt, begleitend werden von den Lehrenden Sprechstunden angeboten.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Vorkenntnisse in Matlab (bspw. Matlab Praktikum zur Prozess- und Anlagendynamik), Grundlagen der numerischen Mathematik

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Portfolioprüfung
100 Punkte insgesamt

Sprache:

Deutsch/Englisch

Notenschlüssel:

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

Prüfungsbeschreibung:

Bei geringer Teilnehmeranzahl kann die Klausur auch durch eine mündliche Rücksprache ersetzt werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Klausur	schriftlich	66	1h
Semesteraufgabe	praktisch	34	Max. 40 Seiten

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite <https://www.tu.berlin/dbta/> bekannt gegeben.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Empfohlene Literatur:

Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, C. Floudas.
Optimization of Chemical Processes, 2nd Ed., Prentice Hall, Edgar, T. F.; Himmelblau, D. M.; Ladson, L. S.,

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemieingenieurwesen (Master of Science)
MSc_ChemIng_2014
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
StuPO 2022
Modullisten der Semester: SoSe 2023
Regenerative Energiesysteme (Master of Science)
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2023

Sonstiges

Keine Angabe



Reaktionstechnik

Titel des Moduls:

Reaktionstechnik

Leistungspunkte:

12

Modulverantwortliche*r:

Schomäcker, Reinhard

Sekretariat:

TC 8

Ansprechpartner*in:

Beuster, Frank

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

schomaecker@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über vertieftes Verständnis für Problemstellungen bei der technischen Durchführung von chemischen Reaktionen. Sie können spezielle reaktionstechnische Aufgabenstellungen lösen. Sie besitzen Kenntnis von moderner reaktionstechnischer Software zur Berechnung und Simulation von chemischen Reaktoren und können diese in eigenen Worten unter Verwendung von Fachbegriffen erklären.

Lehrinhalte

Allgemeine Prinzipien zur Berechnung chemischer Reaktoren, Stoff- und Wärmebilanzen verschiedener Reaktoren, Auslegung von Reaktoren für Simultanreaktionen, thermische Auslegung chemischer Reaktoren, Verweilzeitverhalten von Reaktoren, Optimierung der Reaktionsführung, Dynamik und Stabilität chemischer Reaktoren, Fragen des sicheren Betriebsverhaltens, Mehrphasenreaktoren. Berechnung und Simulation chemischer Reaktoren mit Hilfe moderner Programmpakete.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Reaktionstechnik	VL	0235 L 718	WiSe	2
Reaktionstechnik	UE	0235 L 719	WiSe	1
Reaktionstechnik	PR	0235 L 720	WiSe	5

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Reaktionstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Reaktionstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Reaktionstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	5.0h	75.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	9.0h	135.0h
			210.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung (Kern des Moduls)

Seminar: Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand ausgewählter Themen und durch Rechenübungen. Hierzu werden u.a.

Simulationsprogramme (PC-Pool) verwendet.

Praktikum: Praktische Anwendung des Vorlesungs- und Seminarstoffes an ausgewählten Experimenten. Durchführung der Versuche in 2er-Gruppen.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**1.) Erfolgreicher Abschluss des Praktikums**

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
60 min.

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25

Anmeldeformalitäten

Die Registrierung erfolgt beim Projektleiter (Sekretariat, ISIS), die Anmeldung zur Modulprüfung über die zentrale Online-Prüfungsverwaltung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Empfohlene Literatur:

Bearns, Hofmann, Renken: Chemische Reaktionstechnik, Thieme-Verlag, Stuttgart (1992)

Ingham, Dunn, Heinzle, Prenosil: Chemical Engineering Dynamics, VCH, Weinheim (1994)

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Zielgruppe: Studierende der Studiengänge M.Sc. Chemie (Wahlpflichtbereich: "Technische Chemie"), M.Sc. Chemieingenieurwesen, M.Sc. Wirtschaftsingenieurwesen sowie Hörer*innen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich)

Sonstiges

Keine Angabe



Softsensoren (6LP)

Titel des Moduls:

Softsensoren (6LP)

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Knorn, Steffi

Sekretariat:

ER 2-1

Ansprechpartner*in:

Knorn, Steffi

Webseite:<http://tu.berlin/ctrl>**Anzeigesprache:**

Deutsch

E-Mail-Adresse:

knorn@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen durch die erfolgreiche Teilnahme am Modul:

- die Fähigkeit in "Systemen zu denken" beherrschen und Prozesse aus der Biotechnologie und dem Chemieingenieurwesen als dynamisches System darstellen können (Modellierung)
- befähigt werden das Verhalten von dynamischen Systemen mit Hilfe von numerischen Methoden simulieren zu können;
- verschiedene Beobachter (so genannte Softsensoren) entwerfen, implementieren und testen können um damit Zustände und Größen, die nicht direkt gemessen werden können, anhand von Messdaten zu ermitteln,
- die Unterschiede zwischen verschiedenen Softsensoren, sowie deren Vor- und Nachteile kennen und darauf aufbauend geeignete Softsensoren für ein gegebenes Problem auswählen können,
- grundlegende Ansätze der Struktur- und Parameteridentifikation beherrschen,
- Programmierumgebungen und deren ausgereifte Toolboxes kennen lernen (Matlab oder Python) um die theoretischen Ansätze für Beispiele aus der Biotechnologie und dem Chemieingenieurwesen implementieren und testen zu können.

Lehrinhalte

Modellierung und Simulation: Systembeschreibungen mit Hilfe dynamischer Modelle; Simulation des dynamischen Verfahrens mit Hilfe von Euler- und Newton-Methode (in Matlab oder Python)

Softsensoren: Entwurf von Softsensoren / Beobachtern für lineare und nichtlineare Systeme, zB Luenbergerbeobachter, Kalmanfilter, Erweitertes Kalmanfilter, Implementierung der Softsensoren zur Schätzung von Systemzuständen

Struktur- und Parameteridentifikation: Testsignale, least-squares-Verfahren, Parameterschätzung dynamischer Systeme

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Softsensoren	VL		WiSe	2
Softsensoren	UE		WiSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Softsensoren (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	3.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	3.0h	30.0h
Vorbereitung mündliche Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

Softsensoren (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Anfertigung der Berichte	3.0	10.0h	30.0h
Präsenzzeit	10.0	3.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	3.0h	30.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und rechnergestützte Übungen zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst. Lösungen werden anschließend in den rechnergestützten Übungen implementiert und getestet. Jeweils nach zwei analytischen und zwei rechnergestützten Übungen, wird das Gelernte in einem individuellen Bericht zusammengefasst. Die Inhalte der Übungen bauen auf den theoretischen Inhalten der Vorlesung auf und die Studierenden werden bei der Lösung der Aufgaben in den Übungen unterstützt.

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Der Besuch der mathematischen Module und sich in einer Veranstaltung bereits mit Differentialgleichungen beschäftigt zu haben (empfehlenswert sind z.B. EIS, Numerische Mathematik für Ingenieure, Statistik für Ingenieure). Obligatorische Voraussetzung für die Modulprüfungsanmeldung: Um an der mündlichen Prüfung teilnehmen zu können, müssen drei Berichte zum Inhalt der Übungen zu festgelegten Zeitpunkten während des Semesters auf ISIS eingereicht werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

Abschluss des Moduls**Benotung:**

benotet

Prüfungsform:

Mündliche Prüfung

Sprache:

Deutsch

Dauer/Umfang:*keine Angabe***Dauer des Moduls**

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Wintersemester

Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

Anmeldeformalitäten

Für die VL und UE sind keine Anmeldungen erforderlich. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt online oder über einen "gelben Zettel" vom Prüfungsamt.

Literaturhinweise, Skripte**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:

verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Biotechnologie (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc_ChemIng_2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

Das Modul soll im Masterstudiengang der Biotechnologie in den Wahlpflichtteil A "Industrielle Biotechnologie" und Masterstudiengang Chemieingenieurwesen im Wahlpflichtbereich "Prozesstechnik" angeboten werden.

Sonstiges

Keine Angabe

Mehrphasenreaktionen_22

Titel des Moduls:

Mehrphasenreaktionen_22

Leistungspunkte:

6

Modulverantwortliche*r:

Schwarze, Michael

Sekretariat:

TC 8

Ansprechpartner*in:

Schwarze, Michael

Webseite:

keine Angabe

Anzeigesprache:

Deutsch

E-Mail-Adresse:

michael.schwarze@tu-berlin.de

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen unterschiedliche Mehrphasensysteme für stöchiometrische und katalytische Reaktionen. Die Studierenden können die Ergebnisse von Mehrphasenreaktionen kritisch bewerten und in Abhängigkeit der eingesetzten Stoffe geeignete Mehrphasensysteme vorschlagen. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien einer grünen Chemie und können diese bei der Auswahl von Mehrphasenreaktionen anwenden. Sie können die Abhängigkeit der Geschwindigkeit von Reaktionen von Stofftransport und -verteilung analysieren und machen Vorschläge zur Optimierung. Die Studierenden können geeignete Reaktoren für Mehrphasenreaktionen benennen. Die Studierenden haben die Möglichkeit sich entweder praktisch oder theoretisch mit dem Thema Mehrphasenreaktionen zu befassen. Die Studierenden erlernen entweder praktisch die Bestimmung von wichtigen Größen in Mehrphasenreaktionen anhand von Laborversuchen und können exemplarische Mehrphasenreaktionen durchführen sowie auswerten oder recherchieren zu einem Thema und fassen die Recherche in Form einer Seminararbeit zusammen.

Lehrinhalte

Kinetik und Mechanismen von Mehrphasenreaktionen. Stoff- und Wärmetransportprozesse. Bauarten von Mehrphasenreaktoren und ihre Vor- und Nachteile. Durchmischung. Raumzeitausbeuten. Prozessführung und ihre Optimierung/Automatisierung. Aufarbeitung der Produkte. Beispiele industrieller Prozesse. Methoden der Heterogenisierung von homogenen Katalysatoren. Grundprinzipien einer grünen Chemie.

Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mehrphasenreaktionen	VL	0235 L 716	WiSe/SoSe	2
Mehrphasenreaktionen	PR	0430 L 052	WiSe/SoSe	2

Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mehrphasenreaktionen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Mehrphasenreaktionen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 180.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung

Praktikum: Praktische Umsetzung anhand von Versuchen

Seminararbeit: Theoretische Vertiefung der Thematik

Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine Voraussetzungen notwendig

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:
1.) Leistungsnachweis Mehrphasenreaktionen Laborbericht/Seminararbeit

Abschluss des Moduls

Benotung:
benotet

Prüfungsform:
Mündliche Prüfung

Sprache:
Deutsch

Dauer/Umfang:
keine Angabe

Dauer des Moduls

Für Belegung und Abschluss des Moduls ist folgende Semesteranzahl veranschlagt:

1 Semester

Dieses Modul kann in folgenden Semestern begonnen werden:

Winter- und Sommersemester

Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

Anmeldeformalitäten

Die Registrierung erfolgt beim Projektleiter (Sekretariat), die Anmeldung zur Modulprüfung über die zentrale Online-Prüfungsverwaltung. Die Einteilung der Praktikumsgruppen / Zuweisung der Seminarthemen erfolgt im Verlauf der Vorlesung.

Literaturhinweise, Skripte

Skript in Papierform:
nicht verfügbar

Skript in elektronischer Form:
verfügbar

Zugeordnete Studiengänge

Diese Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet (alte Studiengangsabbildung):

Chemie (Master of Science)

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023 WiSe 2023/24

Zielgruppe: Studierende der Studiengänge M.Sc. Chemie (Wahlpflichtbereich: "Technische Chemie", "Synthese und Katalyse", "Grüne Chemie"), M.Sc. Chemieingenieurwesen (Wahlpflichtbereich) sowie Hörer*innen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich)

Sonstiges

Keine Angabe