



Studiengang

**Bachelor of Science Chemieingenieurwesen (B. Sc. Che-Ing)****Abschluss:**

Bachelor of Science

**Kürzel:**

Che-Ing

**Immatrikulation zum:**

Wintersemester

**Fakultät:**

Fakultät II

**Verantwortlich:**

Schomäcker, Reinhard

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

*keine Angabe*

Bachelor of Science Chemieingenieurwesen (B. Sc. Che-Ing)

**BSc\_ChemIng\_2019****Datum:**

31.07.2019

**Punkte:**

180

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Im Chemieingenieurwesen beschäftigen Sie sich damit, Rohstoffe durch chemische, physikalische und biologische Prozesse zu Produkten umzuwandeln, die neue, gewünschte Eigenschaften besitzen. Beispiele dafür sind Kunststoffe, Farben oder Kosmetika. Entsprechend anwendungsorientiert ist der Bachelorstudiengang Chemieingenieurwesen: Ihnen wird Expertenwissen an der Schnittstelle zwischen Chemie und Prozesswissenschaften vermittelt. Dieses Wissen befähigt Sie, Produkte zu entwickeln und dazu beizutragen, dass diese hergestellt und eingesetzt werden können. Dafür erhalten Sie im Studium neben Grundlagen in Mathematik, Physik und Chemie Fachwissen in den Gebieten Energie-, Impuls- und Stofftransport und zu verfahrenstechnischen Prozessen. Außerdem lernen Sie Funktionsweise, Aufbau und Anwendung von Apparaten zur Verarbeitung von Rohstoffen kennen und diese Apparate auszulegen.</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.



## Pflichtbereich

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

Alle Studiengangsbereiche müssen erbracht werden.

## Mathematische Grundlagen

Unterbereich von Pflichtbereich

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
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Differentialgleichungen für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Chemische Grundlagen

Unterbereich von Pflichtbereich

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
Allgemeine Chemie_Chem19	18	Schriftliche Prüfung	nein	0.0
Anorganische Chemie I_Chem19	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Moderne Analysemethoden_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)	6	Internes Praktikum	nein	0.0
Reaktionstechnik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Technische Grundlagen

Unterbereich von Pflichtbereich

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
Energie-, Impuls- und Stofftransport ID (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport II A für Chemieingenieure (12 LP)	12	Portfolioprfung	ja	1.0
Thermodynamik I (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Thermodynamik II (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Werkstoffe	3	Portfolioprfung	ja	1.0

## Anwendungsorientierte Module

Unterbereich von Pflichtbereich

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
Produktdesign (9 LP)	9	Portfolioprfung	ja	1.0

## Wahlpflichtbereich

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

### Informationstechnik

Unterbereich von Wahlpflichtbereich

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieur:innen	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Chemie

Unterbereich von Wahlpflichtbereich

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Anorganische Chemie II_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Biologische Chemie I_Chem19	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Elektrochemie und Elektrokatalyse_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Kinetik und Spektroskopie (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Polymer- und Kolloidchemie_Chem19	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Strukturchemie_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Theoretische Chemie_Chem19	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Verfahrenstechnik

Unterbereich von Wahlpflichtbereich

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte erbracht werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Bioverfahrenstechnik I (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energieverfahrenstechnik I	6	Mündliche Prüfung	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
Thermische Grundoperationen TGO	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 15 Leistungspunkte erbracht werden.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Aktuelle Themen der Technischen Chemie	2	Keine Prüfung	nein	1.0
Modellierung von Katalysatorsystemen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0

## 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 (BSc Chemieingenieurwesen) (6 LP)	6	Keine Prüfung	nein	0.0

## Bachelorarbeit

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
Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen	12	Abschlussarbeit	ja	1.0



## Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

### **Titel des Moduls:**

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

### **Leistungspunkte:**

12

### **Modulverantwortliche\*r:**

Hammer, Matthias

### **Sekretariat:**

Keine Angabe

### **Ansprechpartner\*in:**

Keine Angabe

### **Webseite:**

[https://www.math.tu-berlin.de/mathematik\\_service/](https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/)

### **Anzeigesprache:**

Deutsch

### **E-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- über die methodischen Grundlagen zur mathematischen Fundierung der Natur- und Ingenieurwissenschaften verfügen und
- fundierte Kenntnisse über die naturwissenschaftlichen und mathematischen Inhalte, Prinzipien und Methoden haben
- die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften beherrschen,
- lineare Strukturen als Grundlage für die ingenieurwissenschaftliche Modellbildung beherrschen, eingeschlossen sind darin die Vektor- und Matrizenrechnung ebenso wie die Grundlagen der Theorie linearer Differentialgleichungen.

## Lehrinhalte

- Mengen und Abbildungen, vollständige Induktion
- Zahldarstellungen, reelle Zahlen, komplexe Zahlen
- Zahlenfolgen, Konvergenz, unendliche Reihen, Potenzreihen, Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen
- Elementare rationale und transzendente Funktionen
- Differentiation, Extremwerte, Mittelwertsatz und Konsequenzen
- Höhere Ableitungen, Taylorpolynom und -reihe
- Anwendungen der Differentiation
- Bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integration rationaler und komplexer Funktionen, uneigentliche Integrale, Fourierreihen
- Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Gauss algorithmus
- Vektoren und Vektorräume
- Lineare Abbildungen
- Dimension und lineare Unabhängigkeit
- Matrixalgebra
- Vektorgeometrie
- Determinanten, Eigenwerte
- Lineare Differentialgleichungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 002/7	WiSe/SoSe	6
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	TUT		WiSe/SoSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	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
Hausaufgaben	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (6 SWS), Tutorium (4 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Leistungsnachweis Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

## 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zu den Übungen erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter:

[www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

Hinweise zur Anmeldung bei der Modulprüfung werden auf der ISIS Seite der Vorlesung bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 1 u 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

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

**Biotechnologie (Bachelor 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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2022

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

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

StuPO 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**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2019 (20.02.2019)

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

**Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor 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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2021

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

**Maschinenbau (Bachelor 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**Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2022

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

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

**MINTgrün Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor 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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 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

#### Werkstoffwissenschaften (Bachelor 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

#### Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

#### Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

StuPO 2021

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

#### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



**Titel des Moduls:**

Werkstoffe

**Leistungspunkte:**

3

**Modulverantwortliche\*r:**

Gurlo, Aleksander

**Sekretariat:**

BA 3

**Ansprechpartner\*in:**

Görke, Oliver

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

gurlo@ceramics.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-ein breites Grundlagenwissen über den Werkstoffaufbau als Wirkungskette vom Atom bis zum Bauteil/Modul,

-einen Überblick über die wichtigsten Materialsysteme im technischen Einsatz - mit dem Schwerpunkt des Apparate- und Anlagenbaus -, wobei jeweils eine sehr charakteristische technische bzw. physikalisch-chemische Eigenschaft exemplarisch behandelt wird,

-ein fundiertes fachliches Wissen an konstruktionsrelevanten mechanischen Kennwerten (die vergleichend für alle Werkstoffsysteme erarbeitet werden),

-einen Überblick über Oberflächenvorgänge wie Korrosion, Reibung- Verschleiß und Adsorption haben, weil diese Konzepte für verfahrenstechnische Anlagen (Reaktoren, Fermenter, Kläranlagen, Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, Filter usw.) wichtig sind, aber auch deren Betrieb und deren Lebensdauer beeinflussen,

-anhand praxisbezogener Beispiele die Wirkungskette vom Werkstoffaufbau über seine Eigenschaften bis hin zur Werkstoffauswahl aufzeigen.

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen & Verstehen, 30 % Analyse & Methodik, 10 % Entwicklung und Design

## Lehrinhalte

-Grundlegender Aufbau verschiedener Werkstoffsysteme vom Atom bis zum Bauteil.

-Konstitution, Phasen und Stabilität, Grundbegriffe im Umgang mit Materialien.

-Werkstoffsysteme - Metallischer Werkstoffe, spez. Stähle, Polymerwerkstoffe, Gläser, Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schichten.

-Wesentliche physikalisch-chemische Eigenschaften mit dem Schwerpunkt auf mechanischen Kennwerten der Prüftechnik und Normung.

-Grundprinzipien der Werkstoffauswahl an praxisrelevanten Beispielen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Werkstoffwissenschaften	PR	0334 L 102	WiSe/SoSe	1
Einführung in die Werkstoffwissenschaften	IV	0334 L 101	WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Werkstoffwissenschaften (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	2.5h	5.0h
Vor-/Nachbereitung	2.0	5.0h	10.0h
			15.0h
Einführung in die Werkstoffwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	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 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

-VL: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen.

-PR: Festigung, Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes durch praxisorientierte Beispielaufgaben, Einzel- und Gruppenarbeit

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

mathematische und physikalische Grundkenntnisse

**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:**

Schema 2

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Antestat zum Praktikum	flexibel	4	jeweils 5 Fragen
Protokolle zum Praktikum	flexibel	36	Text + Diagramm
schriftlicher Test	schriftlich	60	30 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt über Qispos oder im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zu den Übungen/Praktikum findet online statt.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Bergmann: Werkstofftechnik 1+2

Hornbogen; Werkstoffe

Shackelford: Introduction to Materials Science

Worch, Schatt: Werkstoffwissenschaften

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

Chemieingenieurwesen - Bachelor of Science

Chemie - Bachelor

Technischer Umweltschutz - Bachelor

## **Sonstiges**

Teilnehmer(innen)zahl des PR: max. 9 Studierende pro Termin



# Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen

**Leistungspunkte:**

12

**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
Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen	1.0	360.0h	360.0h
			360.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 360.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 12 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 (Bachelor of Science)

BSc\_ChemIng\_2013

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Thermodynamik I (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Thermodynamik I (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Vrabec, Jadran

**Sekretariat:**

BH 7-1

**Ansprechpartner\*in:**

Vrabec, Jadran

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- als theoretische Grundlage diverser ingenieurwissenschaftlicher Arbeitsgebiete Kenntnisse über die Grundzüge der Thermodynamik haben,
- durch das erlernte abstrakte Denken und das Denken in physikalischen Modellen grundlegende Prozesse beurteilen und begleiten können.

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen &amp; Verstehen, 40 % Analyse &amp; Methodik

## Lehrinhalte

- Allgemeine Grundlagen
- Energie und der erste Hauptsatz der Thermodynamik
- Entropie und der zweite Hauptsatz der Thermodynamik
- thermodynamische Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten
- reale Stoffe
- Quasistatische Zustandsänderungen und technische Prozesse
- Exergie
- Mischung idealer Gase
- Verbrennung
- Feuchte Luft

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamik I	VL	0330 L 444	WiSe/SoSe	4
Thermodynamik I	UE	0330 L 445	WiSe/SoSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermodynamik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h
Thermodynamik I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung Prüfung	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

Vorlesungen und analytische Übungen im Frontalunterricht. In der analytischen Übung wird der Vorlesungsinhalt anhand praxisbezogener Aufgaben vertieft. Es besteht die Möglichkeit der freiwilligen Teilnahme an Tutorien, in denen das in der Vorlesung und Übung vermittelte Wissen im Rahmen betreuter Kleingruppen selbstständig angewendet werden kann.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Besuch der Module Analysis I und Lineare Algebra sowie Grundkenntnisse Physik

**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:

Winter- und Sommersemester

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Klausur erfolgt über die Online-Prüfungsanmeldung des Prüfungsamtes.

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**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: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23

**Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (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 WiSe 2023/24

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2016

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

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Zweifach StuPO 2016

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

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2020

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

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Zweifach StuPO 2020

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

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Kernfach StuPO 2016

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

**Fahrzeugtechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Zweifach StuPO 2016

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

**Luft- und Raumfahrttechnik (Master 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 WiSe 2023/24

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

**Metalltechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

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 WiSe 2023/24

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 WiSe 2023/24

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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 WiSe 2023/24

Bachelor- bzw. Diplomstudiengänge: Physikalische Ingenieurwissenschaften, Verkehrswesen, Informationstechnik im Maschinenwesen, Maschinenbau, Technomathematik

## Sonstiges

Zur Förderung von Studentinnen der Ingenieurwissenschaften werden auf Wunsch der Teilnehmerinnen Frauentutorien angeboten.





# Moderne Analysemethoden\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Moderne Analysemethoden\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Ressler, Thorsten

**Sekretariat:**

C 2

**Ansprechpartner\*in:**

Krombach, Stephanie

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

thorsten.ressler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Teilnehmer erlernen die Grundlagen und Anwendungsbeispiele physikalisch-chemischer Analysemethoden. Sie verstehen die theoretischen Hintergründe und kennen die wichtigsten apparativen Aspekte und die Einsatzgebiete von optischen Methoden, sowie von elektrochemischen, chromatographischen und thermischen Analysemethoden. Die Teilnehmer vergleichen diese instrumentellen Analyseverfahren mit klassischen Methoden für die quantitative Gehaltsanalytik.

Die Teilnehmer kennen die wichtigsten Methoden für die Strukturanalytik in ihrem Aufbau und Wirkungsweise. Sie verstehen die theoretischen Hintergründe dieser Methoden und das Zustandekommen der Spektren. Sie können die Aussagekraft unterschiedlicher Methoden bewerten und vergleichen. Die Teilnehmer können die Spektren von einfachen organische Moleküle analysieren, um die entsprechende Struktur zu ermitteln, oder einen gegebenen Strukturvorschlag zu überprüfen. Die Teilnehmer können die Auswertung der analytischen Ergebnisse kritisch bewerten und hinterfragen.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 50%, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 10%, Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

Grundlagen der Spektroskopie, elektromagnetische Strahlung und Wechselwirkung mit Materie, Aufbau und Messprinzip verschiedener instrumenteller Analysemethoden, Auswertung von Spektren

Quantitative Gehaltsanalytik: Vergleich klassischer und instrumenteller Analysenverfahren. UV-Vis-Photometrie, Atomabsorptions- und Atomemissions-Spektrometrie, elektrochemische Analysenverfahren, Coulometrie, Polarographie, Konduktometrie, Einführung in die Chromatographie; Trennprinzipien, Gaschromatographie, thermische Analyseverfahren (TG, DTA, DSC)

Strukturanalytik: UV-Spektroskopie (Grundlagen, Spektren organischer Verbindungen), IR-Spektroskopie (Grundlagen, Schwingungen in organischen Molekülen, Ramanspektroskopie), NMR-Spektroskopie (<sup>1</sup>H- und <sup>13</sup>C-NMR, chemische Verschiebung, Kopplungen, chemischer Austausch, 2D-Methoden), Massenspektrometrie (Grundlagen, Ionisierungsmethoden, Analysatoren, Fragmentierung-organischer Ionen)

Die angegebenen Themenbereiche umfassen jeweils theoretische Grundlagen, apparative Aspekte, Einsatzgebiete

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Moderne Analysemethoden	SEM		WiSe	2
Moderne Analysemethoden	VL		WiSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Moderne Analysemethoden (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Moderne Analysemethoden (Vorlesung)	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
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	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

Vorlesung (VL): Vermittlung der obigen Inhalte und deren theoretischer Grundlagen durch Frontalunterricht mit gelegentlichen interaktiven Übungen

Seminar (SEM): Vertiefung des Stoffes durch Lösen von Übungsaufgaben

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Die Inhalte von den Modulen Physik, Mathematik und Organische Chemie I werden in der Vorlesung als bekannt vorausgesetzt. Es wird empfohlen die Vorlesung Organische Chemie II im gleichen Semester zu hören.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	3.0 h

## 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

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
nicht verfügbar	nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

### **Chemie (Bachelor of Science)**

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

### **Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

### **Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

### **Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.

Die schriftliche Prüfung wird mit der Prüfungsform Klausur Chemie durchgeführt.



# Kinetik und Spektroskopie (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Kinetik und Spektroskopie (6 LP)

**Webseite:**

keine Angabe

**Leistungspunkte:**

6

**Sekretariat:**

PC 14

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**Modulverantwortliche\*r:**

Mroginski, Maria Andrea

**Ansprechpartner\*in:**

Mroginski, Maria Andrea

**E-Mail-Adresse:**

andrea.mroginski@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Aspekte der Chemischen Kinetik und können diese zur quantitativen Beschreibung der Kinetik chemischer Prozesse anwenden. Sie kennen die spektroskopischen Eigenschaften von Atomen und Molekülen. Sie verstehen einfache Zusammenhänge der Spektroskopie und können diese zur Beschreibung von Spektren von Atomen und Molekülen anwenden. Sie verstehen die grundlegenden spektroskopischen Eigenschaften von Atomen und Molekülen.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 30% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz 10%

## Lehrinhalte

Vertiefung der chemischen Kinetik, Transportphänomene, Vertiefung der Spektroskopie; Schwingungs und Rotationsspektren, Elektronenspektren, Grundlagen der Molekülspektroskopie, Anwendung spektroskopischer Methoden zur Untersuchung von Materie, IR und Raman-Spektroskopie.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kinetik und Spektroskopie	SEM	0235 L 056	WiSe	2
Kinetik und Spektroskopie	VL	0235 L 055	WiSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kinetik und Spektroskopie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Kinetik und Spektroskopie (Vorlesung)	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	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

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung.

Seminar: Praxisbezogene Umsetzung des in der Vorlesung gelernten Stoffes in kleinen Arbeitsgruppen mit integrierten Rechenübungen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul **Thermodynamik I (6 LP) (#30573)** bestanden

## 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

Verbindliche Anmeldung über das zentrale elektronische Prüfungsmanagementsystem.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Gerd Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie; VCH, 5. Aufl., 2004

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

Zielgruppe: Studierende im B.Sc. Chemieingenieurwesen (Wahlpflichtbereich) sowie Hörer\*innen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich).



# 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/lehveranstaltungen>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**
[sekretariat@mvta.tu-berlin.de](mailto: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 &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Entwicklung &amp; Design, 40 % Anwendung &amp; 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*



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)

### 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 verfügen über ein Grundverständnis des Rechners. Sie beherrschen eine der Programmiersprachen FORTRAN95 oder C.

Sie besitzen Grundkenntnisse in LINUX, MATLAB, LATEX und Messdatenverarbeitung.

## Lehrinhalte

Betriebssystem LINUX. Struktogramme. Programmiersprache: wahlweise FORTRAN95 oder C (Datentypen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Felder, Dateioperationen), MATLAB, Messdatenaufnahme mit dem Rechner, Ergebnisvisualisierung, Textverarbeitung mit LATEX.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Informationstechnik für Ingenieure	IV	3236 L 079	WiSe/SoSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Informationstechnik für Ingenieure (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	8.0h	120.0h
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

Lösung von Programmieraufgaben in 2er-Gruppen. Einführungsvorträge zu den Lehreinheiten. Lernen direkt am Rechner anhand von Skripten, dabei intensive Betreuung durch Tutoren. Wöchentlich 2x4 Stunden betreute Rechnerzeit.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Leistungsnachweis Einführung in die Informationstechnik

## 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen



Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 110

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zum Modul auf der im Vorlesungsverzeichnis angegebenen WWW-Seite.

Die Prüfungsanmeldung erfolgt online über QISPOS bzw. beim Referat Prüfungen. Für die Prüfungsanmeldung ist ein Leistungsnachweis erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### **Skript in Papierform:**

verfügbar

### **Zusätzliche Informationen:**

kostenlos

### **Empfohlene Literatur:**

Kerningham/Ritchie, Programmieren in C, 2. Auflage  
RRZN/ZRZ, Die Programmiersprache C, Nachschlagewerk  
RRZN/ZRZ, FORTRAN95, Nachschlagewerk

### **Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

### **Zusätzliche Informationen:**

Lehrmaterialien sind erhältlich auf der ISIS-Seite des Kurses.

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

StuPO 2018

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 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

StuPO 2012

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

**StuPO 2014**

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

**StuPO 2009**

Modullisten der Semester: SS 2015 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

Verkehrswesen (Bachelor of Science)

**StuPO 2018**

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

Ingenieur- und naturwissenschaftliche Studienänge, die eine einsemestrige praktische Einführung in die Informationstechnik wünschen.

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Energie-, Impuls- und Stofftransport ID (6 LP)

## Titel des Moduls:

Energie-, Impuls- und Stofftransport ID (6 LP)

## Leistungspunkte:

6

## Modulverantwortliche\*r:

Ziegler, Felix

## Sekretariat:

KT 2

## Ansprechpartner\*in:

Kühn, Roland

## Webseite:

[https://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/eis/](https://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/eis/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mail-Adresse:

[felix.ziegler@tu-berlin.de](mailto:felix.ziegler@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben:

- ein grundlegendes Verständnis für die thermodynamischen und verfahrenstechnischen Hintergründe der Wärme- und Stofftransportprozesse,
- Fähigkeiten zur Entwicklung von Modellvorstellungen zum Wärme- und Stofftransport
- Verständnis der Vorgänge beim Wärme- und Stofftransport und dessen Bedeutung in Natur und Technik, so dass sie die Transportvorgänge abschätzen und berechnen können
- die Fähigkeit, unter Zuhilfenahme von Fachliteratur Probleme des Wärme- und Stofftransport besonders in Festkörpern durch die in der Literatur beschriebenen und bekannten Methoden bearbeiten und lösen zu können,
- die Fähigkeit, auch eigenständige Lösungen insbesondere durch Aufstellen und Lösen der zugrunde liegenden Differentialgleichungen erarbeiten zu können.

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen & Verstehen, 40 % Analyse & Methodik

## Lehrinhalte

Physikalische Größen, Bilanzierung;

Grundgesetze: Fourier, Fick, Wärme/Stoffüber- und durchgang, Planck (Strahlung); Wärmeübertrager;

Stationäre Wärmeleitung und Diffusion (Modellgeometrien);

Instationäre Wärmeleitung und Diffusion (Lang- und Kurzzeitlösungen);

Differentialgleichungen der Transportvorgänge;

Anwendungen auf praktische Probleme: Kühlrippen, Schmelz- und Erstarrungsvorgänge, Kontakttemperaturen etc.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A	TUT	0330 L 142A	WiSe/SoSe	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A	VL	0330 L 141A	WiSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport I A (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	13.0	2.0h	26.0h
Vor- und Nachbereitungszeit	13.0	4.0h	52.0h
			78.0h
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	13.0	4.0h	52.0h
Vor- und Nachbereitungszeit	13.0	3.8h	49.4h
			101.4h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 179.4 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung.

Tutorien (TUT): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 35 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuenden ergänzt oder vertieft. Zusätzlich erhalten die Teilnehmer/innen freiwillig zu lösende Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Mathematische Kenntnisse; möglichst Thermodynamik o.ä.

### 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt über QISPOS

([http://www.pruefungen.tuberlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise\\_Online\\_Anmeldung\\_Studierende.pdf](http://www.pruefungen.tuberlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise_Online_Anmeldung_Studierende.pdf))

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl. 2008

Polifke/Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium, 2. Aufl. 2009

Merziger: Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag, 4. Aufl. 2002

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2022

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: 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

## Sonstiges

Die Lehrveranstaltungen finden zusammen mit EIS I A, B und C statt; allerdings sind nicht alle Termine zu besuchen. Die genaue Struktur wird in der ersten Vorlesung erläutert.



# Energieverfahrenstechnik I

**Titel des Moduls:**

Energieverfahrenstechnik I

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Behrendt, Frank

**Sekretariat:**

RDH 9

**Ansprechpartner\*in:**

Behrendt\_old, Frank

**Webseite:**
[http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/energieverfahrenstechnik/](http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/energieverfahrenstechnik/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

frank.behrendt@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Gewinnung von fossilen und biogenen Primärenergieträgern, ihrer Wandlung in Sekundärenergieträger sowie ihrer umweltgerechten Nutzung in thermischen Wandlungsprozessen haben
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken, dies ggf. auch in englischer Sprache
- die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen zu können

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Aspekte und Strategien zur Klima- und umweltverträglichen Energieversorgung mit fossilen Energieträgern

- Gewinnung sowie chemische und thermische Beschreibung fossiler und biogener Primärenergieträger
- Wandlung der Primärenergieträger in nutzbare Sekundärenergieträger und deren Normung
- Grundlegende physikalisch-chemische Beschreibung der thermischen Nutzung von Sekundärenergieträgern und deren technische Umsetzung
- Grundlagen der Abgasbehandlung und deren technische Umsetzung
- Physikalisch-chemische Grundlagen der Verbrennung:  
Thermodynamik, kinetische Gastheorie, Transportphänomene, Reaktionskinetik, chemisches Gleichgewicht, Zündprozesse, allgemeine Bilanzgleichungen reagierender Strömungen, laminare Vormischflammen, laminare Diffusionsflammen

Die Seminarthemen decken aktuelle Fragestellungen aus dem Bereich der Energietechnik ab, wobei jedes Jahr ein Themenschwerpunkt gesetzt wird.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energieverfahrenstechnik I	VL	0330 L 241	WiSe	2
Energieverfahrenstechnik I	PR	0330 L 245	WiSe	1
Energieverfahrens- und Reaktionstechnik	SEM	0330 L 247	WiSe	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energieverfahrenstechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

<b>Energieverfahrenstechnik I (Praktikum)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			45.0h

<b>Energieverfahrens- und Reaktionstechnik (Seminar)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/ Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	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

VL/ SEM:

Tafel, Overhead- und Videoprojektor

PR:

Das semesterbegleitende Praktikum besteht aus 3 Versuchen, die immer mittwochs angeboten werden.

In jedem Block absolvieren 3 Gruppen a 3 Teilnehmer die Versuche.

Bei Fragen zum Praktikum wenden Sie sich bitte an Carsten Waechter unter:

[http://www.tu-berlin.de/allgemeine\\_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no\\_cache=1&ask\\_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask\\_name=CARSTEN%20WAECHTLER](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319IJv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Besuch der Module Thermodynamik und Energie-, Impuls- und Stofftransport sowie chemische Grundkenntnisse und Programmierkenntnisse (bevorzugt in MATLAB)

### 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

Anmeldung über QISPOS

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Zusätzliche Informationen:**  
Zugang über ISIS

**Empfohlene Literatur:**

Artikel aus der aktuellen (auch englischsprachigen) Literatur  
J. Warnatz, U. Maas, R. W. Dibble: Verbrennung, Springer Verlag  
S. R. Turns: An Introduction to Combustion, McGraw-Hill

**Zugeordnete Studiengänge**

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



**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2006

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17

**Energie- und Prozesstechnik (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

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

**Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 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 WiSe 2023/24

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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 2007 (19.12.2007)

Modullisten der Semester: 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 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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 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 WiSe 2023/24

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 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 Energie- und Prozesstechnik (PO2006 / PO2008) Bereich Prozesstechnik II

Bachelor Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (PO2013) Bereich Wahlpflicht Technik

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich Technische Grundoperationen

**Sonstiges**

*Keine Angabe*

# **Reaktionstechnik I (9 LP)**

**Titel des Moduls:**

Reaktionstechnik I (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**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 beherrschen die Grundlagen der Chemischen Reaktions- und Verfahrenstechnik, sie können die Grundbegriffe der Stöchiometrie und Thermodynamik erläutern und anwenden. Sie können die Kinetik und den Stofftransport von einfachen und heterogen katalysierten Reaktionen beschreiben und anwenden. Sie können Reaktoren in Funktion und Anwendung erläutern und auslegen und kennen deren Bedeutung im Hinblick auf die Aufbereitung von Einsatzstoffen und Erzeugung von Produkten.

## Lehrinhalte

Grundlagen der Reaktionstechnik: Mikro- und Makrokinetik, heterogene Katalyse, Bauarten und Berechnung chemischer Reaktoren, Verweilzeitverhalten von Reaktoren, Berechnung von Stoff- und Wärmebilanzen von Idealreaktoren.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische Chemie - Reaktionstechnik	VL		WiSe	2
Technische Chemie - Reaktionstechnik	SEM		WiSe	2
Grundpraktikum Technische Chemie	PR	0235 L 515	WiSe	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Grundpraktikum Technische Chemie (Praktikum)	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
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat und Experiment der Dozentin bzw. des Dozenten.

Seminar: Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand ausgewählter Beispiele sowie durch Berechnungen/Auslegungen von Reaktoren und verfahrenstechnischer Anlagen.

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften", "Thermodynamik I"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Erfolgreicher Abschluss des Praktikums
- 2.) Klausur zur Mitte des Semesters

**Abschluss des Moduls**

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
2 h

**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 QISPOS.

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

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

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

**Sonstiges**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten.



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Leistungspunkte:

6

### Modulverantwortliche\*r:

Sesterhenn, Jörn

### Sekretariat:

MB 1

### Ansprechpartner\*in:

Keine Angabe

### Webseite:

<http://edv1.cfd.tu-berlin.de>

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

[joern.sesterhenn@tu-berlin.de](mailto:joern.sesterhenn@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- einen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise eines Rechners haben
- den praktischen Umgang mit dem PC und dem Betriebssystem Linux beherrschen
- ein tiefergehendes Verständnis vom Entwurf und der Implementierung strukturierter, modularer Programme besitzen
- solide Kenntnisse der Programmiersprache Fortran95 bzw. ANSI-C haben
- die Texterstellung und -formatierung mit dem Textverarbeitungswerkzeug LaTeX beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Betriebssystem Linux/Unix, Rechneraufbau und Netzwerke
- Methodischer Programmentwurf, verschiedene Entwurfsmodelle, Struktogramme
- Programmiersprachen Fortran95 oder ANSI-C, Compiler, make und Makefile
- Rechnerinterne Zeichen- und Zahlendarstellung
- Visualisierung, GnuPlot
- Textverarbeitung, LaTeX

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I)	TUT	0531 L 301	WiSe/SoSe	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I)	VL	0531 L 300	WiSe/SoSe	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I)	UE	0531 L 301	WiSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I) (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieurwissenschaften (EDV I) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

-VL: Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff

-UE: Veranschaulichung, Nachbearbeitung und Diskussion des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielen, Darstellung und Lösungsansätze für die Hausaufgaben

-TUT: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung einer Tutorin bzw. eines Tutors

-betreute Rechnerzeit: Praktisches Arbeiten am Rechner, Lösen der Hausaufgaben unter Anleitung und Betreuung eines Tutors

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine Bedingungen

### 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	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Modulnote = 1/3 Hausaufgaben + 2/3 Klausur  
Exact maximal 67 Punkte Klausur, 33 Punkte Hausaufgaben

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgabe	schriftlich	33	Bearbeitung: 8 Wochen
Klausur	schriftlich	67	75 Minuten

## 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 für das Tutorium auf <https://anmeldung.cfd.tu-berlin.de/edv1>

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

StuPO 2018

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 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: 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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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 WiSe 2023/24

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

Modullisten der Semester: 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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: 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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: 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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: 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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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 WiSe 2023/24

Wahlpflicht für die Bachelorstudiengänge Energie- und Prozesstechnik, Biotechnologie, Brauerei- und Getränketechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz

**Sonstiges***Keine Angabe*





# Polymer- und Kolloidchemie\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Polymer- und Kolloidchemie\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Gradzielski, Michael

**Sekretariat:**

TC 7

**Ansprechpartner\*in:**

Bülth, Maria

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

michael.gradzielski@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Polymerchemie, kolloidaler Systeme, der Phänomene der Selbstaggregation und der Eigenschaften von Oberflächen und Grenzflächen. Sie verfügen über Kenntnisse der grundlegenden Charakterisierungstechniken für Polymere und Kolloide.

## Lehrinhalte

Konstitution und Konformation von Makromolekülen, Methoden der Polymerisation und resultierende Molmassenverteilungen, Charakterisierung von Makromolekülen, Methoden zur Bestimmung von Molmassen, Thermische und mechanische Eigenschaften von Polymeren, Typen von Tensiden und deren Verhalten in Wasser, Grenzflächenaktivität, Kolloide und Mizellen, Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik selbstaggregierender Systeme, Kolloidstabilität, Charakterisierung kolloidaler Systeme

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Polymer- und Kolloidchemie	SEM		SoSe	2
Polymer- und Kolloidchemie	VL		SoSe	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Polymer- und Kolloidchemie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Polymer- und Kolloidchemie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

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

Vorlesung: Vermittlung der Lehrinhalte durch eine Frontalvorlesung; Seminar: Seminar zur praktischen Umsetzung des in der Vorlesung gelernten Stoffs in kleinen Übungsgruppen, Nachbereitung des Vorlesungsstoffs und praktische Beispiele für die theoretischen Konzepte der Vorlesung.

## 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:**

40 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Modulabschlussprüfung und Verwaltung der Prüfungsergebnisse erfolgen durch das Online-Prüfungsverwaltungssystem der TU Berlin.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

LiB. Tieke, Makromolekulare Chemie; VCH-Wiley, 2. Aufl., 2005

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Chemie (Bachelor of Science)**

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Sommersemester angeboten.



## 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*



## Energie-, Impuls- und Stofftransport II A für Chemieingenieure (12 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport II A für Chemieingenieure (12 LP)

**Leistungspunkte:**

12

**Modulverantwortliche\*r:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner\*in:**

Herrndorf, Ursula

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

sekretariat.vt@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

ein grundlegendes Verständnis für alle thermodynamischen, verfahrenstechnischen oder energietechnischen Wärme- und Stofftransportprozesse einschließlich der Fluidodynamik besitzen, Vorgänge beim Wärme- und Stofftransport und dessen Bedeutung in Natur und Technik verstehen, abschätzen und berechnen können, zur vertieften Analyse und Lösung von Problemen des Wärme- und Stofftransports in strömenden Medien qualifiziert sein, die aus der Literatur bekannten Problemlösungen für bekannte und analoge Fragestellungen verwenden können und darüber hinaus auch eigenständig neue Lösungen entwickeln können.

Die Veranstaltung vermittelt:

80 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik

### Lehrinhalte

- Grundlagen der Transportprozesse in ein- und mehrphasigen Strömungen
- Impuls- und Stofftransport
- Strömungsmechanische Grundlagen
- einphasige Strömungen: Bilanzgleichungen für Masse
- Impuls und Energie einschl. vereinfachter Formen: Grenzschichtgleichungen, Euler-Gleichung, Bernoulli-Gleichung
- Einfluss der Turbulenz; freie Konvektion
- mehrphasige Strömungen: Kondensation, Verdampfung
- Anwendungen auf praktische Probleme: überströmte Körper, durchströmte Rohre und Systeme

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (anwendungsbezogene Übungen)	IV	0331 L 042	WiSe/SoSe	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II A	TUT	0331 L 041	WiSe/SoSe	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II A	PR	0331 L 039	WiSe/SoSe	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Grundlagen)	IV	0331 L 040	SoSe	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Tutorium)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	30.0	2.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	30.0	1.0h	30.0h
			90.0h
<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)</b>	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
Prüfungsvorbereitung	1.0	105.0h	105.0h
			105.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte LV (LV Nr. 0331 L 040):

Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und visualisierte Experimente zur Veranschaulichung.

Integrierte LV (LV Nr. 0331 L 042)

Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst

Tutorium (LV Nr. 0331 L041) : Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer ergänzt oder vertieft. (Kat.1) wird mit 5-6 Terminen in der Woche angeboten

Praktikum (LV Nr. 0331 L 039): Anhand von ausgewählten Experimenten wird der Vorlesungsstoff weiter vertieft.

WICHTIG:

Aus praktischen Gründen steht kann für die Teilnahme am Praktikum pro Semester nur eine begrenzte Teilnehmerzahl berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise unter dem Punkt: SONSTIGES und ANMELDEFORMALITÄTEN.

## 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:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Grundlagen und Kenntnisprüfung zum Versuchsaufbau	mündlich	10	ca. 15 min.
Protokollierte praktische Leistung (Bericht)	schriftlich	60	ca. 40 Seiten/Gruppe
Versuchsvorbereitung und Durchführung	praktisch	30	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

Aus organisatorischen Gründen verlangt das FG Verfahrenstechnik für die Teilnahme am schriftlichen Test und an dem Praktikum eine vorherige Anmeldung/ Vormerkung über die ISIS - Plattform.

Wichtig:

Die verbindliche Anmeldung für die Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt und muss bis 14 Tage vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldebögen für das Modul EIS II A ChemIng BSc sind im Sekr. FH 6-1 abzugeben!

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 3. Aufl., 1998

Bird/Stewart/Lightfoot: Transport Phenomena, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2002

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

Zielgruppe: Studierende im B.Sc. Chemieingenieurwesen (Pflichtbereich) sowie Hörer und Hörerinnen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich).



# Produktdesign (9 LP)

**Titel des Moduls:**  
Produktdesign (9 LP)

**Webseite:**  
keine Angabe

**Leistungspunkte:** 9  
**Modulverantwortliche\*r:** Schomäcker, Reinhard

**Sekretariat:** TC 8  
**Ansprechpartner\*in:** Beuster, Frank

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mail-Adresse:** schomaecker@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen den Einfluss von thermodynamischen, verfahrenstechnischen oder energietechnischen Wärme- und Stofftransportprozessen auf die Eigenschaften von Produkten,
- können Vorgänge der Verarbeitung von Mehrkomponenten -Stoffsystemen verstehen und beurteilen,
- können Anforderungsprofile der Anwender erkennen und in Produktionsprozesse übertragen ,
- können die aus der Literatur bekannten Problemlösungen für bekannte und analoge Fragestellungen verwenden können und darüber hinaus auch eigenständig neue Lösungen entwickeln.

## Lehrinhalte

Herstellung von Polymeren und keramischen Werkstoffen

- Beeinflussung der Eigenschaften von Produkten an Beispielen
- Formulierungen von Arznei-, Pflanzenschutzmitteln und Kosmetika
- Praktikum: Anwendungen auf praktische Probleme
- Prozessentwicklung in Gruppenarbeit

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Beispiele der Abhängigkeit von Produkteigenschaften und Verfahren	IV	0235 L 935	SoSe	2
Projekt zu Produkteigenschaften und Verfahren	PJ	0235 L 936	SoSe	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Beispiele der Abhängigkeit von Produkteigenschaften und Verfahren (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Projekt zu Produkteigenschaften und Verfahren (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erstellung einer Hausarbeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat und Experiment der Dozentin bzw. des Dozenten und Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand ausgewählter Beispiele  
Projekt: Entwickeln eigener Verfahren, die vorgegebenen Produktspezifikationen genügen, anhand einer praktischen Problemstellung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen EIS I, Thermodynamik I+II, OC I und Praktikum



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

benotet

**Prüfungsform:**Portfolioprfung  
100 Punkte insgesamt**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:***Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktikum-Bericht am Ende des Praktikums	schriftlich	90	12-15 Seiten
Präsentation der Praktikumsergebnisse vor einem Gremium von mind. 2 Hochschullehrern	mündlich	10	1 h

**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**

Eine Anmeldung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der schriftlichen Prüfung. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Klausur über das Internet.

**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**

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

**Sonstiges**

Zielgruppe: Studierende im B.Sc. Chemieingenieurwesen (Pflichtbereich) sowie Hörer und Hörerinnen aller Fachrichtungen (freier Wahlbereich).

Das Modul wird im Wintersemester angeboten.



# Biologische Chemie I\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Biologische Chemie I\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Süßmuth, Roderich

**Sekretariat:**

TC 2

**Ansprechpartner\*in:**

Winter, Kati

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

roderich.suessmuth@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die Grundlagen der biologischen Chemie kennen. Sie verstehen die Einteilung der Lebenswelt in drei Domänen und können den Aufbau von pro- und eukaryotischen Zellen wiedergeben.

Sie kennen die wichtigsten Klassen biologischer Moleküle und ihre entsprechenden Makrostrukturen. Darüber hinaus sind sie mit der Klassifizierung von Enzymen und den Grundlagen der enzymatischen Katalyse vertraut. Schließlich können Sie fundamentale zelluläre Prozesse wie die Replikation, Transkription sowie Translation und die beteiligten molekularen Maschinen beschreiben.

## Lehrinhalte

Merkmale des Lebens, Zellaufbau, Chemische und Physikalische Grundlagen, Genetische und evolutionäre Grundlagen, Aminosäuren und Proteine, Lipide und Membranen, Kohlenhydrate und Proteinglykosylierung, Antikörper und das Immunsystem, Katalysemechanismen von Enzymen, Enzymhemmung, Enzymkinetik, Replikation, Transkription, Translation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Biologische Chemie I	SEM		WiSe	2
Biologische Chemie I	VL		WiSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Biologische Chemie I (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Biologische Chemie I (Vorlesung)	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	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

Vorlesung (VL): Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten.

Seminar (SEM): Vertiefung des Stoffes zur Förderung der Fähigkeit, unter Anleitung obige Themen selbständig zu bearbeiten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Organische Chemie".

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

40 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

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Chemie (Bachelor of Science)**

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Wintersemester angeboten.



# Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortliche\*r:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner\*in:**

Keine Angabe

**Webseite:**
[https://www.math.tu-berlin.de/mathematik\\_service/](https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

- die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren reellen Variablen als Voraussetzung für den Umgang mit mathematischen Modellen der Ingenieurwissenschaften beherrschen,
- über die methodischen Grundlagen zur mathematischen Fundierung der Natur- und Ingenieurwissenschaften verfügen und
- fundierte Kenntnisse über die naturwissenschaftlichen und mathematischen Inhalte, Prinzipien und Methoden haben.

## Lehrinhalte

- Mengen und Konvergenz im n-dimensionalen Raum
- Funktionen mehrerer Variablen und Stetigkeit
- Lineare Abbildungen und Differentiation
- Partielle Ableitungen
- Koordinatensysteme
- Höhere Ableitungen und Extremwerte
- Klassische Differentialoperatoren
- Kurvenintegrale
- Mehrdimensionale Integration
- Koordinatentransformation
- Integration auf Flächen
- Integralsätze von Gauß und Stokes

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 012	WiSe/SoSe	4
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	UE	004	WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Analysis II für Ingenieurwissenschaften (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

**1.) Leistungsnachweis Analysis II für Ingenieurwissenschaften**

**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:

Winter- und Sommersemester

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Übung erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: [www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

**Zugeordnete Studiengänge**

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

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

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

**Biotechnologie (Bachelor 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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

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

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

StuPO 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**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2019 (20.02.2019)

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor 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

**Maschinenbau (Bachelor 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**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

**MINTgrün Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: SoSe 2023

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor 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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 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**Werkstoffwissenschaften (Bachelor 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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Modellierung von Katalysatorsystemen

**Titel des Moduls:**

Modellierung von Katalysatorsystemen

**Leistungspunkte:**

3

**Modulverantwortliche\*r:**

Heß, Franziska

**Sekretariat:**

TC 8

**Ansprechpartner\*in:**

Beuster, Frank

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

f.hess@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen und verstehen Modellierungsansätze für die heterogene Katalyse und Elektrokatalyse auf verschiedenen Zeit- und Längenskalen. Sie verstehen die Bedeutung von Reaktionsmechanismen an Festkörperoberflächen auf atomarer Skala und können erklären, wie Modellierungsansätze skalenübergreifend verbunden werden. Sie können für einfache Fragestellungen in der Katalyse geeignete Modellierungsansätze auswählen.

## Lehrinhalte

Theoretische Grundlagen von Reaktionen auf Oberflächen von heterogenen und Elektrokatalysatoren, aktuelle Modellierungsansätze zur Beschreibung und Vorhersage von Reaktionsmechanismen, katalytischer Aktivität und Selektivität, Methoden zur Reduzierung der Komplexität von katalysierten Reaktionen, skalenübergreifende Ansätze, Validierung von Modellen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Modellierung von Katalysatorsystemen	VL	0235 L 0845	SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Modellierung von Katalysatorsystemen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	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

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch eine Vorlesung

## 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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

### Empfohlene Literatur:

J.K. Nørskov, 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)

## 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

## Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge

Chemie (Master of Science)

Chemieingenieurwesen (Master of Science)





# Anorganische Chemie II\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Anorganische Chemie II\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Grohmann, Andreas

**Sekretariat:**

C 2

**Ansprechpartner\*in:**

Benzin, Claudia

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

andreas.grohmann@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Werner'schen Koordinationschemie, der Kristallfeldtheorie, Ligandenfeldtheorie und der Molekülorbitaltheorie für Komplexverbindungen, beschreiben Reaktionen von Koordinationsverbindungen und kennen die Bedeutung von Koordinationsverbindungen in Laboratorium, Technik und Natur. Die Studierenden benennen die Reaktivität, Struktur und Darstellung ausgewählter Nebengruppenelemente und ihrer Verbindungen.

## Lehrinhalte

Harte/Weiche Donoren, Ligandgeometrien, Chelatliganden, Kristallfeldtheorie, Ligandenfeldtheorie, Molekülorbitaltheorie, Substitutions- und Redox-Reaktionen, Anwendung von Koordinationsverbindungen, Umweltrelevanz.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anorganische Chemie II	VL	0235 L 311	WiSe/SoSe	2
Anorganische Chemie II	SEM	0235 L 312	WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anorganische Chemie II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Anorganische Chemie II (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung2	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten

Seminar: Vertiefung des Stoffes anhand von Beispielen und Übungen

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Anorganische Chemie I".

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

2.0 h

## 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

Verbindliche Anmeldung über das zentrale elektronische Prüfungsmanagementsystem.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

### Chemie (Bachelor of Science)

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

### Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2022

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Sommersemester angeboten.



## Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)

### Titel des Moduls:

Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)

### Leistungspunkte:

6

### Modulverantwortliche\*r:

Oestreich, Martin

### Sekretariat:

C 3

### Ansprechpartner\*in:

Schiffner, Julia

### Webseite:

keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

martin.oestreich@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Praktikum (PR): Die Studierenden können sicher mit Gefahrstoffen umgehen und beherrschen die grundlegenden experimentellen Arbeitstechniken der präparativen organischen Chemie. Auf dieser Grundlage können die Studierenden hauptsächlich einstufige Synthesereaktionen eigenständig und sicher durchführen; dazu zählen Extraktion, Umkristallisation, Destillation, Trocknung von Lösungsmitteln und Produkten sowie Dünnschicht- und Säulenchromatographie. Die Studierenden lernen unter Anleitung klassische Methoden zur Charakterisierung von Produkten kennen (Schmelzpunktbestimmung, IR-Spektroskopie und Refraktometrie) und können ihre Ergebnisse eigenständig interpretieren. Seminar (SE): Die Studierenden kennen die Grundlagen der Carbonylchemie und können ihre Laborergebnisse gemäß allgemeiner Standards und unter Verwendung geeigneter Zeichenprogramme für chemische Strukturen wissenschaftlich protokollieren.

## Lehrinhalte

radikalische, nukleophile und aromatische Substitutionen, Additionen an C-C-Mehrfachbindungen, Eliminierungen, Reduktionen und Oxidationen, Reaktionen von Carbonylverbindungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen	PR	0235 L 0421	SoSe	7
Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen	SEM	0235 L 0421	SoSe	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	8.0h	120.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			165.0h

Praktikum Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
			15.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

"Praktikum (PR): Erlernen des Umgangs mit chemischen Stoffen, der Durchführung chemischer Analysen und Synthesen, der wissenschaftlichen Protokollführung und der Handhabung messtechnischer Apparate sowie der Analyse und quantitativen Interpretation von Messergebnissen unter Anleitung wissenschaftlicher Mitarbeiter\*innen.

Seminar (SE): Vermittlung der Grundlagen der Carbonyl- und Carboxylchemie sowie des sicheren Arbeitens im Labor, des Führens eines Laborjournals, des Protokollierens von Versuchen sowie des Umgangs mit Programmen zum Zeichnen chemischer Strukturen und Auswertung von IR-Spektren. "

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Modul "Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen" (Wahlpflichtbereich)

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Modul **Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP) (#20726)** bestanden
- 2.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
unbenotet

**Prüfungsform:**  
Internes Praktikum

**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:

Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 136

## Anmeldeformalitäten

Verbindliche Anmeldung über das zentrale elektronische Prüfungsmanagementsystem.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

"Die Teilnehmer\*innenzahl am Praktikum ist aufgrund der vorhandenen Laborarbeitsplätze und der verfügbaren Praktikumsassistent\*innen begrenzt.

Der Abschluss einer Glasbruch- und Haftpflichtversicherung wird dringend empfohlen."



# Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)

## **Titel des Moduls:**

Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)

## **Leistungspunkte:**

6

## **Modulverantwortliche\*r:**

Oestreich, Martin

## **Sekretariat:**

C 3

## **Ansprechpartner\*in:**

Schiffner, Julia

## **Webseite:**

keine Angabe

## **Anzeigesprache:**

Deutsch

## **E-Mail-Adresse:**

martin.oestreich@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlernen das „Handwerkszeug“ der organischen Synthesechemie. Darunter fällt zum einen das eigenständige Beherrschen der systematischen Nomenklatur organischer Verbindungen und zum anderen die eigenständige Wiedergabe verschiedener Klassen von Reaktionsmechanismen und deren Anwendung auf unbekannte Moleküle. Das beinhaltet auch, dass die Studierenden die verschiedenen funktionellen Gruppen analysieren und deren Reaktivität vorhersagen können. Die Begriffe „Radikal“ und „Elektrophil/Nukleophil“ werden von den Studierenden als Erklärung korrekt verwendet. Die Studierenden können insbesondere die auftretenden Zwischenstufen und Übergangszustände benennen und deren Stabilität/Reaktivität vorhersagen. Zum Kanon zählen unter anderem: Radikalische Substitution, elektrophile und nucleophile aromatische Substitution, nucleophile Substitution, Eliminierungen, elektrophile Additionen an Doppelbindungen und Oxidationen.

## Lehrinhalte

"Beispiele von Molekülen/Prozessen mit Alltagsrelevanz, kurzer Rückblick Stereochemie, kurzer Rückblick Sessel/Wannenkonformation Cyclohexan, Formalladungen / Oxidationsstufen, Aufbau von Molekülen, Kohlenstoffgerüst und funktionelle Gruppen, Nomenklatur, Zucker (D/L Nomenklatur, Fischer-Projektion), Aminosäuren, Bestandteile der Nukleinsäuren, radikalische Substitutionsreaktionen, Herstellung, Stabilität und Struktur von Radikalen, Reaktivität (Bell-Evans-Polanyi-Prinzip, Hammond-Postulat), Bindungsdissoziationsenergien, elektrophile aromatische Substitution, Rückgriff auf  $\pm M/I$ -Effekte, Regioselektivität, ipso-Substitution, -Si-Effekt, nucleophile aromatische Substitution, nucleophile Substitution am  $sp^3$ -Kohlenstoff, HSAB-Prinzip, HOMO/LUMO-Lage, Abgangsgruppen,  $pK_a$ -Werte der AGG,  $SN_1$  vs.  $SN_2$  Mechanismus, Energieprofile und Geschwindigkeitsgesetze,  $SN_1$ -Mechanismus, Stabilität von Carbeniumionen, Bell-Evans-Polanyi-Prinzip, Struktur und Stabilität von Carbeniumionen, Faktoren, die die  $SN_1$ -Reaktivität beeinflussen, steric acceleration, LM-Polarität, stereochemischer Verlauf der  $SN_1$ -Reaktion, Faktoren, die die  $SN_2$ -Reaktion beeinflussen, Stereochemischer Verlauf der  $SN_1$ -Reaktion, Überalkylierungsproblem, Ammoniakäquivalente,  $SN_2'$ -Reaktionen, Vinylogieprinzip, Eliminierungen, 1,x-Eliminierungen, -Eliminierungen, sterisch gehinderte Basen, Mechanismen, Regioselektivität, Saytzev-Hofmann-Produkte, Stereo- und Regioselektivität, syn-Eliminierungen, elektrophile Addition an C-C-Mehrfachbindungen, Elektrophile Addition an C=C-Doppelbindungen, cis/trans-Selektivität, Additionen über Carbeniumionen (keine cis/trans-Kontrolle), Hydratisierung von Alkenen, Regioselektivität (Markovnikov-Regel), Additionen über Dreiringintermediate (Oniumionen) / trans-selektive Additionen  
Regioselektivität der trans-Addition, Solvomercurierung, Stereoselektivität der trans-Addition, cis-selektive Additionen, Hydroborierung, Regioselektivität, heterogene Hydrierungen, Oxidation von Alkenen, Dihydroxylierungen, Epoxidierungen (Prilezaw-Reaktion), Oxidationen/Reduktionen, Oxidationen von nicht-funktionalisierten C-H-Bindungen, "C-H-Aktivierung/Oxidation", Riley-Oxidation, Oxidation von C=C-Doppelbindungen, Epoxidierungen  
cis-Dihydroxylierung, Ozonolyse, Oxidationen der Reihe Alkohol-Keton/Aldehyd-Carbonsäure, Oxidative Spaltung von C-C-Einfachbindungen („Glykospaltung“)."

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Organische Chemie für Chemieingenieurwesen	SEM	0235 L 0221	SoSe	2
Organische Chemie für Chemieingenieurwesen	VL	0235 L 0221	SoSe	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	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

Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten. Seminar: Vertiefung des Stoffes durch Beispiele und Übungsaufgaben sowie Beantwortung von Rückfragen zum Inhalt von Vorlesung und Seminar.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden
- 2.) **Leistungsnachweis Organische Chemie für Chemieingenieurwesen (6 LP)**

## 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

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

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

Für die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung ist der Nachweis über die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistungen (Leistungsnachweis) "Organische Chemie für Chemieingenieurwesen vorzulegen. Dieser besteht aus jeweils zwei unbenoteten (bestanden/nicht bestanden) schriftlichen Abfragen, die im Verhältnis 1:1 gewertet werden und mit insgesamt mindestens 50% bei kompensatorischer Wertung bestanden werden müssen.

Die beiden Abfragen werden jeweils im 1. und 2. Drittel des jeweiligen Semesters angeboten und können noch im laufenden Semester wiederholt werden.



# Aktuelle Themen der Technischen Chemie

**Titel des Moduls:**

Aktuelle Themen der Technischen Chemie

**Leistungspunkte:**

2

**Modulverantwortliche\*r:**

Schomäcker, Reinhard

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner\*in:**

Beuster, Frank

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

schomaecker@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden werden an aktuelle Fragen der Forschung der Technischen Chemie herangeführt. Sie erwerben die Kompetenz zur kritischen und selbstständigen Analyse moderner Fragestellungen in der Biophysikalischen Chemie.

## Lehrinhalte

Recherche zu aktuellen Themen und Forschungsaktivitäten aus dem Bereich der technischen Chemie basierend auf neu erarbeiteten und/oder publizierten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

## Modulbestandteile

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Literaturrecherche mit Anleitung und Diskussion	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 60.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 2 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Leistungsnachweis Aktuelle Themen der Technischen Chemie

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Keine Prüfung

**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

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

## 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: WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Verfahrenstechnik I (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Verfahrenstechnik I (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortliche\*r:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner\*in:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- physikalische Grundlagen der Verfahrenstechnik vertiefen sowie darauf aufbauende Methoden beherrschen,
- die wissenschaftlichen Kenntnisse praktisch umsetzen, indem diese anhand von Apparaten oder anderen Systemen veranschaulicht werden,
- Lösungskompetenz für Dimensionierungs- und Auslegungsaufgaben der industriellen Praxis besitzen, indem die Studierenden entsprechende Problemstellungen bearbeiten und lösen,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken (ggf. auch in englischer Sprache),
- aufgrund einer späteren Spezialisierungsmöglichkeit die wichtigsten Problemfelder Energie- und Verfahrenstechnik kennen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Grundlagen der Transportprozesse
- Energie- und Stofftransport in ruhenden Medien
- Wärme- und Stoffaustausch zwischen fluiden Phasen
- Vermischungszustände in technischen Systemen
- Strömungen in Rohren
- Strömungen an ebenen Platten
- Disperse Systeme
- Einphasig durchströmte Feststoffschüttungen
- Filtration und druckgetriebene Membranverfahren

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahrenstechnik I (anwendungsbezogene Übungen )	IV	0331 L 003	WiSe	2
Verfahrenstechnik I (Grundlagen)	IV	0331 L 001	WiSe	4
Selbstständiges Rechnen VT I	TUT	0331L077	WiSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahrenstechnik I (anwendungsbezogene Übungen ) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
Verfahrenstechnik I (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	75.0h	75.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			165.0h
Selbstständiges Rechnen VT I (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

1) Integrierte Veranstaltung Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung.

2) Integrierte Veranstaltung: Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

Tutorium: Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer ergänzt oder vertieft. (Kat.1) wird mit mind. 1 Termin in der Woche angeboten

## 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:**

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:

Wintersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Kraume, Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer Verlag, Berlin, 2012

## Zugeordnete Studiengänge

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

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

StuPO 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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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 2017

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 2018

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

**Sonstiges**

Eine sinnvolle und wünschenswerte Ergänzung stellt das Labor „Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente“ dar.



# Allgemeine Chemie\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Allgemeine Chemie\_Chem19

**Leistungspunkte:**

18

**Modulverantwortliche\*r:**

Thomas, Arne

**Sekretariat:**

C 2

**Ansprechpartner\*in:**

Thomas, Arne

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

arne.thomas@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Allgemeinen Chemie, d. h. sie kennen die grundlegenden Konzepte der Nomenklatur chemischer Verbindungen sowie der Stöchiometrielehre, können die Grundlagen der Thermodynamik, der kinetischen Gastheorie, der Kinetik chemischer Reaktionen und der Katalyse wiedergeben, verstehen den Aufbau von Atomen und Molekülen, unterscheiden unterschiedliche Arten der chemischen Bindung, verstehen chemische und physikalische Gleichgewichte, kennen grundlegende Säure- und Basekonzepte, stellen Gleichungen für Redoxreaktionen auf, erklären elektrochemische Zellen, kennen die großtechnischen Darstellungen wichtiger Metalle, benennen die wichtigsten Grundlagen der Stoffchemie der Elemente Wasserstoff und Sauerstoff, sowie der Edelgase und Halogene. Die Studierenden verstehen die Bindungsverhältnisse in Kohlenwasserstoffen, können deren Isomere unter Zuhilfenahme von den jeweiligen Darstellungsformen benennen und können die Reaktivität von Kohlenwasserstoffen wiedergeben und entsprechende Reaktionen mechanistisch deuten. Die Studierenden kennen wichtige molekulare Effekte zur Erklärung von z. B. pKa-Werten verwandter Carbonsäuren. Die Studierenden können die Konzepte Konjugation, Mesomerie sowie Aromatizität zur Beschreibung von Molekülen heranziehen und ihnen sind die Grundzüge der nucleophilen Substitution sowie der radikalischen Substitution inklusive der Stabilität der jeweiligen Zwischenstufen bekannt. Darüber hinaus kennen sie die Grundlagen der analytischen Chemie und verfügen über Kenntnisse bezüglich der Gravimetrie und Elektrogravimetrie sowie der Maßanalyse. Des Weiteren können Sie Titrationskurven diskutieren sowie verschiedene Arten der Titration unterscheiden und anwenden. Außerdem sind sie in der Lage Löslichkeiten und Löslichkeitsprodukte zu berechnen. Zusätzlich kennen die Studierenden wichtige Ereignisse der Wissenschaftsgeschichte wie die Geschichte des Periodensystems der Elemente und das Lebenswerk ausgesuchter Chemikerinnen und Chemiker.

Die Studierenden erlernen zudem das "Handwerkszeug" des Arbeitens in einem Chemielabor, d. h. sie führen chemische Experimente nach einer detaillierten schriftlichen Anleitung eigenständig aus, gehen mit Gefahrstoffen sicher um, entsorgen Abfallstoffe fachgerecht, können einfache Labor- und Glasgeräte sachgerecht bedienen, die Experimente nach vorgegebenen Fragestellungen auswerten und die Ergebnisse bewerten.

## Lehrinhalte

Einführung in die Wissenschaftstheorie; Logik naturwissenschaftlichen Forschens und Handelns; Paradigmen in der Forschung und der naturwissenschaftlichen Ausbildung. Chemische Grundbegriffe; Modellvorstellungen; Periodisches System der Elemente; Atombau; Radioaktivität; ionische Bindung; kovalente Bindung; nicht kovalente Wechselwirkungen; Metallbindung; Gase, Flüssigkeiten und Festkörper; Stöchiometrie; Chemisches Gleichgewicht; Massenwirkungsgesetz; Kinetik; Säure-Base-Konzepte; Pufferlösungen; Protolysegleichgewichte; Redoxreaktionen; Elektrochemie; wichtige Gebrauchsmetalle; Löslichkeit; Löslichkeitsprodukt; Fällungsgrad; Komplexverbindungen; Wasserstoff; Sauerstoff; Wasser; wässrige Lösungen; Aktivität; Ionenstärke; Chemie der Metalle und Nichtmetalle; Kohlenwasserstoffe; Funktionelle Gruppen; Polymere; Biomoleküle; Zusammenhang zwischen Struktur und chemisch-physikalischen Eigenschaften sowie Reaktivität. Verlauf chemischer Reaktionen; Verbindungsklassen sowie ihre chemischen Eigenschaften und technische Herstellung; großtechnische Prozesse; Chemie und Umwelt; Bindungsverhältnisse in Kohlenwasserstoffen; Isomerie (Konstitutions-, Konfigurations- und Konformationsisomerie); homologe Reihen; Reaktivität von Kohlenwasserstoffen; grundlegende Reaktionen von Kohlenwasserstoffen und deren Reaktionsmechanismen.

Analysengang; Fehler, Richtigkeit und Präzision in der Analytik; Mengen- und Gehaltsangaben; Theoretische Grundlagen der Gravimetrie; pH-abhängige Fällungen; Bildung von Niederschlägen; Adsorption; Berechnung von Analysen; Organische Fällungsmittel; Thermogravimetrie; indirekte Analyse; Grundlagen der Elektrogravimetrie (Elektrodenvorgänge, Faraday-Gesetze, Nernst-Gleichung, Berechnung von Elektrodenpotentialen, Überspannung); Elektrogravimetrische Trennungen; Abscheidung unedler Metalle; Grundlagen der Maßanalyse; Maßlösungen; Ursubstanz; pH-Titrationen; Ionenaustauscher; Redox-, Fällungs-, komplexometrische Titrationen; Oxidationszahlen; Redoxgleichungen; Titrationskurven; Indikatoren; Alchemie und Chemie; Geschichte des Periodensystems der Elemente; chemische Ausbildung im Wandel der Jahrhunderte; Lebenswerk und geschichtliche Einbindung ausgesuchter Chemikerinnen und Chemiker; Allgemeine Laboratoriumstechniken; allgemeine Kennzeichen chemischer Reaktionen; Trennung von Stoffgemischen; Herstellung und Abmessung von Lösungen; Qualitative Ionen-Analyse; Versuche zur Thermodynamik, zu Säuren und Basen sowie zu Komplexverbindungen und zur Elektrochemie.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Allgemeine Chemie	VL	0235 L 101	WiSe	10
Allgemeine Chemie	PR	0235 L 105	WiSe	6
Allgemeine Chemie	SEM	0235 L 102	WiSe	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Allgemeine Chemie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	10.0h	150.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			195.0h

Allgemeine Chemie (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			135.0h

Allgemeine Chemie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			135.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			75.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 540.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 18 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat und Experiment der Dozentin bzw. des Dozenten.

Seminar: Vertiefung des Stoffes durch Beispiele, Übungsaufgaben und Hausaufgaben sowie Beantwortung von Rückfragen zum Inhalt von Vorlesung und Seminar.

Praktikum: Erlernen des Arbeitens in chemischen Laboratorien und Anwendung der theoretischen Inhalte aus Vorlesung und Seminar.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Leistungsnachweis Praktikum Allgemeine Chemie
- 2.) Leistungsnachweis Hausaufgaben Allgemeine Chemie

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

4 h

## 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 der TU Berlin.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

<b>Chemie (Bachelor of Science)</b>
-------------------------------------

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WiSe 2020/21

<b>Lebensmittelchemie (Bachelor of Science)</b>
---

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
--

StuPO 2013

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

<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
--

StuPO 2017

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

<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
--

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Die schriftliche Prüfung wird mit der Prüfungsform Klausur Chemie durchgeführt. Zum erfolgreichen Abschluss des Moduls und für die Prüfungsanmeldung müssen die Leistungsnachweise "Praktikum Allgemeine Chemie" und "Hausaufgaben Allgemeine Chemie" erbracht werden. Für den Leistungsnachweis "Hausaufgaben Allgemeine Chemie" müssen jeweils mindestens 40 % der in jedem Teilbereich (Anorganische Chemie, Analytische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie) semesterbegleitend gestellten Hausaufgaben richtig gelöst werden.

Verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum: Bestehen der Sicherheitsprüfung zu "Arbeiten in chemischen Laboratorien"



# Anorganische Chemie I\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Anorganische Chemie I\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Drieß, Matthias

**Sekretariat:**

C 2

**Ansprechpartner\*in:**

Benzin, Claudia

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

matthias.driess@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Hauptgruppenelement-Chemie, d.h. sie kennen die Ordnung im Periodensystem der Elemente, verstehen grundlegende Konzepte von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen der Hauptgruppenelemente, benennen die Darstellungsmethoden und Strukturen von Hauptgruppenelementen und ausgewählter Verbindungsklassen, sie diskutieren ausgewählte Reaktionen der Elemente und ihrer Verbindungen und kennen die Bedeutung der Hauptgruppenelemente in Laboratorium, Technik und Umwelt.

## Lehrinhalte

Elementstrukturen und Struktur-Eigenschaftsbeziehungen bei Hauptgruppenelementen: Von den Metallen über Halbmetalle zu Nichtmetallen; Zintl-Klemm-Busmann Konzept; Synthese, Struktur, Reaktivität und technologische Verwendung von ausgewählten Stoffklassen: Wasserstoffverbindungen, Halogenide, Oxide/Sulfide, Oxohalogenide, Oxosäuren, Nitride/Phosphide, Carbide, und Einführung in die Metallorganische Chemie der Hauptgruppenelemente

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anorganische Chemie I	VL		SoSe	4
Anorganische Chemie I	SEM		SoSe	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Anorganische Chemie I (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

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

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten

Seminar: Vertiefung des Stoffes durch Beispiele und Übungsaufgaben

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Allgemeine Chemie"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Leistungsnachweis Anorganische Chemie I

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Mündliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
40 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

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

## Zugeordnete Studiengänge

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

### Chemie (Bachelor of Science)

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

### Lebensmittelchemie (Bachelor of Science)

StuPO 2022

Modullisten der Semester: SoSe 2022 SoSe 2023

### Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)

StuPO 2022

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2013

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2017

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

### Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Für die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung ist der Nachweis über die erfolgreiche Absolvierung von

Studienleistungen (Leistungsnachweis) vorzulegen. Diese bestehen aus zwei unbenoteten (bestanden/nicht bestanden) schriftlichen Abfragen, die im Verhältnis

1:1 gewertet werden und mit insgesamt mindestens 50% bei kompensatorischer Wertung bestanden werden müssen. Die beiden Abfragen werden im 1. und 2.

Drittel des Semesters angeboten und können noch im laufenden Semester wiederholt werden.





# 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](http://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)



# Differentialgleichungen für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Differentialgleichungen für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner\*in:**

Keine Angabe

**Webseite:**
[https://www.math.tu-berlin.de/mathematik\\_service/](https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die elementare Theorie der Differentialgleichungen als wesentliches Mittel zur Modellierung ingenieurwissenschaftlicher Probleme beherrschen
- Lösungsansätze für gewöhnliche und partielle DGL kennenlernen

## Lehrinhalte

Systeme linearer und nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungen (Lösbarkeit, Stabilität)

Lineare partielle Differentialgleichungen, Rand- und Eigenwertprobleme, Laplacetransformation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Differentialgleichungen für Ingenieur*innen	VL	3236 L 022	WiSe/SoSe	2
Differentialgleichungen für Ingenieur*innen	TUT		WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Differentialgleichungen für Ingenieur*innen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Differentialgleichungen für Ingenieur*innen (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Vorlesung, im technisch machbaren Umfang unter Verwendung von e-Kreide und anderen multimedialen Hilfsmitteln. Wöchentliche Hausaufgaben. Übung in Kleingruppen unter Leitung wiss. Mitarbeiter/-innen oder Tutoren/-innen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

dringend empfohlen: Analysis I und II für Ingenieurwissenschaften, Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Leistungsnachweis Differentialgleichungen für Ingenieure

## 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Übung (Tutorium) erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter: [www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/](http://www.moses.tu-berlin.de/tutorien/anmeldung/)

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)**

BSc\_ChemIng\_2013

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

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

StuPo 29.12.2009

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

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor 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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

**Fahrzeugtechnik (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**Maschinenbau (Bachelor 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

**Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2022

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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 (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor 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

**Verkehrswesen (Bachelor 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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 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**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Titel des Moduls:**

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Obermayer, Klaus

**Sekretariat:**

MAR 5-6

**Ansprechpartner\*in:**

Obermayer, Klaus

**Webseite:**
<http://www.ni.tu-berlin.de/teaching/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

oby@ni.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Absolventen des Moduls verfügen über das Verständnis des Systems Rechner (Hardware, Betriebssystem), sind des praktischen Umgangs mit der UNIX-Shell befähigt und können eine Programmiersprache (wahlweise Java oder C) anwenden.

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage:

- 1) mit dem Rechner und seinen "Werkzeugen" umzugehen
- 2) einfache kurze Programme zu schreiben
- 3) die grundlegenden Sprachkonzepte korrekt zu verwenden.

## Lehrinhalte

- 1) Darstellung von Information im Rechner (Bits und Bytes, binäres Zahlensystem, Darstellung von Zeichen und Zahlen im Rechner)
- 2) Logische Schaltungen (logische Funktionen, logische Gatter, Flip-Flop, Addierwerke und ALU, Multiplexer)
- 3) Rechneraufbau (Teile des Rechners, CPU, Hauptspeicher, Assembler, periphere Geräte)
- 4) UNIX-Betriebssystem (Aufbau, Dateisystem, Prozesssteuerung, UNIX-Shells, einige UNIX-Tools und Programme (Editor, Compiler, Debugger, ...))

Und dann wahlweise:

C

(Überblick und strukturiertes Programmieren, skalare Datentypen, Operatoren und Ausdrücke, Kontrollfluss, Präprozessor, Arrays und Pointer, Speicherklassen, Strukturen, Funktionen, I/O, Visualisierung von Ergebnissen)

Oder

Java

(Überblick und strukturiertes Programmieren, elementare Datentypen, Kontrollfluss, objektorientierte Programmierung, Klassen, Konstruktoren, Variablen, Methoden, Verkappung, Interface, Vererbung, Visualisierung von Ergebnissen)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	VL	0434 L 627	WiSe/SoSe	2
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau	UE	0434 L 627	WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	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: Frontalunterricht vor allen Teilnehmern zur Vermittlung von Hintergrundwissen und der wesentlichen Konzepte der Programmiersprachen.

Tutorien: in Gruppen zu etwa 25 Teilnehmern Vermittlung der praxisrelevanten Details und gemeinsame Lösung von kleinen Übungsaufgaben, Vorbereitung der Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Einfache praktische Erfahrungen im Umgang mit dem PC (Internet, Email, Texteditoren, Explorer).

Bewusstsein, dass Abgabe von verpflichtenden Aufgaben auch schon während des Semesters viel Arbeit abverlangt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

#### 1.) [NI] PPR - Hausaufgaben

## 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 150

## Anmeldeformalitäten

Elektronische Anmeldung zu den Tutorien über ISIS. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

StuPO 2018

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

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2019 (20.02.2019)

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2016

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

**Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Zweifach StuPO 2016

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

**Medientechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2020

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

**MINTgrün Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

Keine Angabe

**Sonstiges**



Modul wird jeweils im Winter- und Sommersemester angeboten.



# Strukturchemie\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Strukturchemie\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Lerch, Martin

**Sekretariat:**

C 2

**Ansprechpartner\*in:**

Benzin, Claudia

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

martin.lerch@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Kristallographie und können den atomaren Aufbau von Festkörpern mit Hilfe theoretischer Konzepte erklären. Darüber hinaus verstehen sie grundlegende Konzepte von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen in Festkörpern und können diese erkennen und anwenden.

## Lehrinhalte

Kristallographische Grundbegriffe, Elementstrukturen, Kugelpackungen, Silicatstrukturen, Strukturen von Ionenverbindungen, theoretische Konzepte, Festkörpersymmetrie und physikalische Eigenschaften, Dielektrika, Supraleiter.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strukturchemie	SEM	0235 L 315	SoSe	2
Strukturchemie	VL	0235 L 314	SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Strukturchemie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Strukturchemie (Vorlesung)	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	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

Vorlesung: Vermittlung des Stoffes durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten

Seminar: Vertiefung des Stoffes anhand von Beispielen und Übungen

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Anorganische Chemie I" und "Anorganische Chemie II"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

2 h

## 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

Verbindliche Anmeldung über das zentrale elektronische Prüfungsmanagementsystem.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Chemie (Bachelor of Science)**

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Sommersemester angeboten.



## Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Oestreich, Martin

**Sekretariat:**

C 3

**Ansprechpartner\*in:**

Schiffner, Julia

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

martin.oestreich@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden können die Reaktionsweise(n) von für die Synthesechemie zentralen funktionellen Gruppen, vor allem der Carbonyl- und Carboxylgruppen sowie deren Derivaten erklären. Kondensationsreaktionen dieser funktionellen Gruppen können von den Studierenden zur Synthese von Heterocyclen eingesetzt werden. Die Studierenden verstehen die Reaktivität ausgewählter aromatischer Heterocyclen und können dieses Wissen auf Systeme mit neuen Substitutionsmustern übertragen. Die Studierenden können für die besprochenen Verbindungsklassen deren relative Reaktivitäten für eine gegebene Umsetzung vergleichen (chemoselektive Reaktionen) und abschätzen.

### Lehrinhalte

Reaktionen von Carbonyl- und Carboxylverbindungen, Heterocyclenchemie.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen	VL	0235 L 0322	WiSe	3
Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen	SEM	0235 L 0322	WiSe	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			90.0h

Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (Seminar)	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	15.0	2.0h	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

Vorlesung: Vermittlung der oben genannten Lerninhalte durch Referat der Dozentin bzw. des Dozenten. Seminar: Vertiefung des Stoffes durch Beispiele und Übungsaufgaben sowie Beantwortung von Rückfragen zum Inhalt von Vorlesung und Seminar.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

siehe verpflichtende Voraussetzungen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden
- 2.) **Leistungsnachweis Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen (6 LP)**

### 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

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

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

Für die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung ist der Nachweis über die erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung (Leistungsnachweis) "Organische Chemie II für Chemieingenieurwesen" vorzulegen. Diese besteht aus jeweils zwei unbenoteten (bestanden/nicht bestanden) schriftlichen Abfragen, die im Verhältnis 1:1 gewertet werden und mit insgesamt mindestens 50% bei kompensatorischer Wertung bestanden werden müssen.

Die beiden Abfragen werden jeweils im 1. und 2. Drittel des jeweiligen Semesters angeboten und können noch im laufenden Semester wiederholt werden.



# Theoretische Chemie\_Chem19

**Titel des Moduls:**

Theoretische Chemie\_Chem19

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Kaupp, Martin

**Sekretariat:**

C 7

**Ansprechpartner\*in:**

Keine Angabe

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

martin.kaupp@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Quantenmechanik und ihrer mathematisch-physikalischen Basis. Durch begleitende Rechenübungen können sie die Schrödingergleichung für einige exakt lösbare Fälle lösen und die Lösungen analysieren. Sie können die Einsichten für solch einfache Systeme auf realistische Atome und Moleküle übertragen und mit einfachen chemischen Modellen in Beziehung setzen. Sie haben ein grundlegendes Verständnis mathematischer Darstellungen der Punktgruppen von Molekülen. Sie haben grundständiges Wissen zu Durchführung und Nutzen quantenchemischer Berechnungen.

## Lehrinhalte

Experimentelle Grundlagen der Quantenmechanik und Schrödinger-Gleichung, Überleitung von der klassischen in die Quantenmechanik, Wellenfunktionen, Eigenwerte, Eigenzustände, Erwartungswerte, Operatoralgebra, Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, Drehimpuls, H-Atom, Mehrelektronenatome und Periodensystem, erste Grundlagen der MO- und VB-Behandlung der chemischen Bindung sowie quantenchemischer Näherungsmethoden, reduzible und irreduzible Darstellungen von Punktgruppen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Theoretische Chemie Ia	IV		WiSe	3
Theoretische Chemie Ib	IV		SoSe	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Theoretische Chemie Ia (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			75.0h

Theoretische Chemie Ib (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			75.0h

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

Integrierte Lehrveranstaltung: Kombination aus Frontalunterricht, um Grundlagen zu vermitteln, Seminaren, welche den Stoff konkretisieren sowie Vertiefung des Stoffes durch Rechen- und Computerübungen, in denen Studenten unter Anleitung Beispielrechnungen, z.T. auch am Computer, durchführen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Physik für Studierende der Chemie und Lebensmittelchemie", Grundkenntnisse in Theoretischer Chemie

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Modul **Allgemeine Chemie\_Chem19 (#20678)** bestanden
- 2.) Modul **Mathematik\_Chem19 (#20709)** bestanden
- 3.) **Leistungsnachweis Theoretische Chemie**

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
2 h

## 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

Anmeldung zur Modulabschlussprüfung und Verwaltung der Prüfungsergebnisse erfolgen durch das Online-Prüfungsverwaltungssystem der TU Berlin

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Chemie (Bachelor of Science)**

BSc Chemie 2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2013

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Wintersemester angeboten.



## Industriepraktikum (BSc Chemieingenieurwesen) (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum (BSc Chemieingenieurwesen) (6 LP)

**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

Das Industriepraktikum umfasst insgesamt mindestens 12 Wochen und ist in Grund- und Fachpraktikum unterteilt. Das Grundpraktikum im Umfang von mindestens 6 Wochen soll vor Beginn des Studiums absolviert werden. Es werden dafür keine Leistungspunkte vergeben. Das Fachpraktikum im Umfang von mindestens 4 Wochen ist eine externe Studienleistung, die mit 6 Leistungspunkten bewertet wird. Der Nachweis über das geleistete Praktikum ist spätestens vor Anmeldung zur letzten Modulprüfung zu erbringen. Näheres regeln die Praktikumsrichtlinien.  
(Vgl. § 5 Abs. 6 StuO)

### Lehrinhalte

Praktische Erfahrung in einem Unternehmen

### Modulbestandteile

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	4.0	40.0h	160.0h
			160.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 160.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 6 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Siehe Praktikumsrichtlinien.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Leistungsnachweis Industriepraktikum (BSc 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

Dieses Modul findet in keinem Studiengang Verwendung.

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Thermodynamik II (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Thermodynamik II (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Vrabec, Jadran

**Sekretariat:**

BH 7-1

**Ansprechpartner\*in:**

Keine Angabe

**Webseite:**

keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Kenntnisse über die Berechnung von Phasen- und Reaktions-gleichgewichten als Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen, für wissenschaftliche Arbeit und für die industrielle Praxis haben,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache),
- die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Thermodynamische Grundlagen zur Berechnung von Gleichgewichten in verfahrens- und energietechnischen Anlagen
- Berechnung von Mehrstoff- und Mehrphasengleichgewichten, sowie von Reaktionsgleichgewichten. Beispiele technischer Anwendungen. Experimente während der Vorlesungen veranschaulichen den Stoff zusätzlich.
- UE: Inhalte der Vorlesung werden anhand von Rechenbeispielen vertieft und veranschaulicht

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundzüge der Thermodynamik II	VL	251	SoSe	4
Grundzüge der Thermodynamik II	TUT	253	SoSe	2
Grundzüge der Thermodynamik II	UE	252	SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundzüge der Thermodynamik II (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	15.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h
Grundzüge der Thermodynamik II (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Grundzüge der Thermodynamik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

**Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:**

Wünschenswert für VL/ UE: Besuch des Moduls Thermodynamik I oder ähnlicher Veranstaltungen

**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**

Eine Anmeldung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der schriftlichen Prüfung.

VL und UE keine Anmeldung erforderlich.

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Gmehling, J. / Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1992 (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 299)

Prausnitz, J.M. / Lichtentaler, R.N. / de Azevedo, E.G.: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3. Auflage, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 1999

Smith, J.M. / Van Ness, H.C. / Abbott, M.M.: Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 5. Auflage, McGraw-Hill, New York, 1996. (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 300)

**Zugeordnete Studiengänge**

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

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 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

**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2007 (19.12.2007)

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

**Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)**

StuPO 2018

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

**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: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WiSe 2020/21 SoSe 2021 WiSe 2021/22 SoSe 2022 WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**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 forschungsnahe 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.



# 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](mailto: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.



## Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung\_Chem19

### Titel des Moduls:

Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung\_Chem19

### Webseite:

keine Angabe

### Leistungspunkte:

6

### Sekretariat:

TC 3

### Anzeigesprache:

Deutsch

### Modulverantwortliche\*r:

Strasser, Peter

### Ansprechpartner\*in:

Beuster, Frank

### E-Mail-Adresse:

klaus-peter.strasser@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden können die elektrochemischen Grundlagen der Energiespeicherung und -wandlung erklären. Sie können elektrochemische Energiespeicherungs und -wandlungsverfahren beschreiben und berechnen. Sie können Leistungs- und Ladekurven von Brennstoffzellen, Elektrolyseuren und Batterien und deren Anwendungsgebiete in eigenen Worten unter Verwendung von Fachbegriffen erklären. Die Studierenden kennen den Stand der Forschung aus aktuellen Publikationen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

## Lehrinhalte

Elektrochemische Grundlagen der elektrochemischen Energiespeicherung und Wandlung, Prinzip von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren, Redox Flussbatterien und primärer und sekundärer Batterien, Leistungskurven und Analysen, Anwendungsgebiete, Technologischer Einsatz

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung	VL		WiSe	2
Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung	SEM		WiSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Batterien - Prinzipien und Technologien elektrochemischer Energiespeicherung und -wandlung (Seminar)	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

## 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

Keine Angabe



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieur:innen

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieur:innen

### Leistungspunkte:

6

### Modulverantwortliche\*r:

Stark, Rainer

### Sekretariat:

PTZ 4

### Ansprechpartner\*in:

Dybov, Anton

### Webseite:

[http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/module/einfuehrung\\_in\\_die\\_informationstechnik\\_fuer\\_ingenieure/](http://www.iit.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/module/einfuehrung_in_die_informationstechnik_fuer_ingenieure/)

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

dybov@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- Verständnis über den Aufbau die Funktionalität und die Anwendung von Rechnersystemen und Rechnernetzen
- Praktischer Umgang mit Rechnern und ihren Schnittstellen
- Objektorientiertes Programmieren in der Programmiersprache C++
- Umgang mit der Entwicklungsumgebung MS Visual C++
- Kenntnisse über die Anwendbarkeit von IT Hardware und Software für Ingenieuraufgaben

## Lehrinhalte

### Vorlesung:

- Rechnerinterne Informationsdarstellung
- Rechnerarchitektur
- Betriebssysteme
- Datenbanken
- Algorithmen
- Programmiersprachen, insbesondere C++
- Software-Engineering
- Unified Modeling Language (UML) & System Modeling Language (SysML)
- Rechnernetze
- IT-Sicherheit

### Übung:

- Objektorientiertes Programmieren mit C++
- Roboter-Programmierung: X-Y-Plotter auf Arduino Basis

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	VL	401	WiSe/SoSe	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure	UE	402	WiSe/SoSe	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (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

Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse in den Themen Rechnerinterne Informationsdarstellung, Rechnerarchitektur, Betriebssysteme, Algorithmen, Programmiersprachen, Datenbanken, Modellierungssprachen, Software Entwicklung und Rechnernetze. Desweiteren gibt die Vorlesung einen Einblick in Datensicherheit und in die Praxis (durch externe Vorträge) sollten die zeitlichen Gegebenheiten es erlauben.

Die Übung vermittelt grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++ und vermittelt Konzepte wie: Ausdrücke, Anweisungen, Variablen, Schleifen, Rekursivität, Zeiger, sowie objektorientierte Programmierung. Die Aufgaben am Ende der

Veranstaltung beinhalten die Programmierung eines Robotersystems (Aktuelles Beispiel: X-Y-Plotter auf Arduino Basis) und die damit verbundenen Herausforderungen bei der angewandten Softwareentwicklung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

### Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine Voraussetzungen

### 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:

Winter- und Sommersemester

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

ISIS der TU Berlin ([www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)), Einteilung der Hausaufgabengruppen erfolgt im ISIS in der ersten Übungswoche.

Anmeldung zur Prüfung: Im jeweils zuständigen Prüfungsamt oder über QISPOS, die Anmeldefristen sind der jeweiligen Studienordnung zu entnehmen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Brauerei- und Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2016

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2017

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

**Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2018

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

Geeignete Studiengänge:

- Bachelor Maschinenbau (P)
- Bachelor Physikalische Ingenieurwissenschaften (P)
- Bachelor Verkehrswesen (P)

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Bioverfahrenstechnik I (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Bioverfahrenstechnik I (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortliche\*r:**

Neubauer, Peter

**Sekretariat:**

ACK 24

**Ansprechpartner\*in:**

Neubauer, Peter

**Webseite:**<http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menue/education/>**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**[peter.neubauer@tu-berlin.de](mailto:peter.neubauer@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Bedeutung von Bioprozessen und ihre prinzipiellen Ausführung in der biotechnologischen Industrie kennen,
- die physikalischen Vorgänge in Bioreaktoren auf der Grundlage von Energie- Stoff- und Impulstransport und entsprechender Bilanzen sowie Reaktortypen und ihrer Betriebsparameter kennen,
- den Umgang mit einfachen Ansätzen zur Beschreibung von biologischer Stoffwandlung beherrschen,
- den Aufbau und die Wirkungsweise von Bioreaktoren kennen,
- Kenntnisse zu den Grundverfahren der Bioprozeßtechnologie haben.
- sowie Kenntnisse zu den Grundlagen der ökonomische, ökologischen und sozialen Aspekte sowie der Nachhaltigkeit biotechnologischer Prozesse haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Einführung in industrielle Bioprozesse, Nährmedien, Experimentelles Design, Bioreaktordesign und Instrumentation, Kinetische Modelle, Massentransport in Bioreaktoren, biotechnologische Verfahren (Batch, Fed-batch, Kontinuierliche Kultur), Sterilisation, Modellierung von Bioprozessen, Optimierung von Bioprozessen mittels statistisch basiertem sowie auch zum modellbasierten experimentellem Desgin (DoE, mbDoE), Effizienz- und Nachhaltigkeitsanalyse, Modellierung mit Modde, Simulationsübungen mit Matlab/Python.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bioverfahrenstechnik I	VL	0335 L 748	WiSe	6

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Bioverfahrenstechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben für Seminare	15.0	4.0h	60.0h
Nachbereitung von Vorträgen	15.0	2.0h	30.0h
Seminare	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung auf die Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
Vortrag	15.0	2.0h	30.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Klassische Vorlesung unterstützt durch multimediale Präsentationen (Video), Modellierungsübungen, Seminare, Übungen zu Berechnungen. Die Lehrveranstaltung wird in Deutscher/Englischer Sprache durchgeführt, die Materialien werden in Englischer Sprache zur Verfügung gestellt. Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch.

## 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/Englisch

**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:**

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgabe	schriftlich	10	max. 30 Min. pro Aufgabe
Test	schriftlich	100	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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Initiale Anmeldung auf ISIS2. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt in QISPOS. Die Anmeldung muss bis zum 30. November des Jahres erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

S.-O. Enfors: Fermentation Process

## Zugeordnete Studiengänge

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



**Biologische Chemie (Master of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WiSe 2022/23 SoSe 2023

**Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2014

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

**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

**Sonstiges**

Um den erfolgreichen Abschluss des Moduls sicherzustellen, sind ausreichende Englischkenntnisse empfehlenswert.