

# Modulkatalog für den Masterstudiengang **Process Energy and Environmental Systems Engineering**

SoSe 2021

**Herausgeber:**

Technische Universität Berlin  
Fakultät III Prozesswissenschaften  
Sek. H 88, Straße des 17. Juni 135, D-10623

[https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher\\_master/process\\_energy\\_and\\_environmental\\_systems\\_engineering/](https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher_master/process_energy_and_environmental_systems_engineering/)

**Redaktion:**

Silke Müllers (Referat für Studium und Lehre)  
Lynn Edwards (Referat für Studium und Lehre)

1. Auflage, 09. Februar 2021



Studiengang

**Master of Science Process Energy and Environmental Systems Engineering (M. Sc. PEESE)****Abschluss:**

Master of Science

**Kürzel:**

PEESE

**Immatrikulation zum:**

Wintersemester

**Fakultät:**

Fakultät III

**Verantwortlich:**

Morozyuk, Tetyana

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.peese.tu-berlin.de/menue/home/>

Master of Science Process Energy and Environmental Systems Engineering (M. Sc. PEESE)

**MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016****Datum:**

22.07.2015

**Punkte:**

120

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Der Masterstudiengang Process Energy and Environmental Systems Engineering/Prozess-, Energie- und Umweltsystemtechnik ist ein international ausgerichteter Ingenieurstudiengang, bei dem die Studierenden aus unterschiedlichen Bachelorstudiengängen und Ländern zusammenkommen. Während des Studiums lernen Sie die einzelnen Schritte von Planung und Betrieb energie-, umwelt- und verfahrenstechnischer Prozesse kennen sowie als Ganzes zu verstehen. Sie werden befähigt, diese systematisch zu untersuchen, einzuordnen und Optimierungspotenziale herauszuarbeiten. Ihre Fachkenntnisse spezialisieren Sie in einem Profildbereich Ihrer Wahl. Sie können sich dabei entscheiden zwischen den Bereichen Energietechnik, Umwelttechnik und Verfahrenstechnik. Daneben sind Managementgrundlagen, die Vermittlung von Softskills sowie die sprachliche und kulturelle Ausbildung feste Bestandteile des Studiengangs.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

[https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f3/Studium\\_\\_\\_Lehre/StuPOs/StuPOs\\_2014/MSc\\_PEESE\\_AMBI\\_Nr\\_9\\_2016\\_18.04.2016.pdf](https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f3/Studium___Lehre/StuPOs/StuPOs_2014/MSc_PEESE_AMBI_Nr_9_2016_18.04.2016.pdf)

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

[https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f3/Studium\\_\\_\\_Lehre/StuPOs/StuPOs\\_2014/MSc\\_PEESE\\_AMBI\\_Nr\\_9\\_2016\\_18.04.2016.pdf](https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f3/Studium___Lehre/StuPOs/StuPOs_2014/MSc_PEESE_AMBI_Nr_9_2016_18.04.2016.pdf)

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.



## Modulliste SoSe 2021

### Pflichtmodule

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energy Engineering I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozess- und Anlagendynamik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

### Industriepraktikum

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Industriepraktikum (PEESE) (StuPo 9/2016)	9	Keine Prüfung	nein	0.0

### Wahlpflichtmodule

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

Alle untergeordneten Studiengangsbereiche müssen bestanden werden.

### Wahlpflichtliste 1 - Prozessgrundlagen und -synthese

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Biological processes and landfill technology	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Combustion Kinetics	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Engineering Physical Chemistry	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Lebensmitteltechnologie	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Process Simulation	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Process Systems Engineering	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umweltverfahrenstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verbrennungstechnisches Projekt	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)	8	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Waste-to-energy processes	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Werkstoffauswahl (WSA)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

### Wahlpflichtliste 2 - Prozesssimulation und -führung

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Abwasserverfahrenstechnik I	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Automatisierungstechnik (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Bioverfahrenstechnik I (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Computergestützte Anlagenplanung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energy Engineering II	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Industrielle anaerobe Bioprozesse - Bioenergie, Biogas, Biosolvents	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Kraftwerkstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Lebensmittelbiotechnologie	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Modellierung und Simulation in der Lebensmitteltechnologie	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Modern Power Plant Engineering	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Process Analytical Technologies: Sensoren, Monitoring, Prozesskontrolle (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Produktspezifische Herstellungsverfahren	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projekt Prozess- und Anlagendynamik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Prozessführung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Regelungstechnik - Grundlagen	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermally driven cooling systems	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	3	Portfolioprüfung	ja	1.0

### Wahlpflichtliste 3 - Prozessoptimierung

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

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

Es müssen mindestens 15 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 15 Leistungspunkte bestanden werden.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Bioprocess development from high throughput screening to production	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen	9	Portfolioprüfung	ja	1.0
Nichtlineare Optimierung	10	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Optimization in Process Sciences	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Prozessbezogene Umweltmanagement-Methoden	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Refrigeration Installations	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

### Wahlpflichtliste 4 - Management

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Arbeits- und Organisationspsychologie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Betriebswirtschaftliche Projektplanung biotechnologischer Prozesse (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler*innen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energy Economics	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Fundamentals of Project Management	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Informationsmanagement	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Planung und Bau von Lebensmittelfabriken	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Projektmanagement und Veränderungsmanagement	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Schutz von Erfindungen: Patent- und Lizenzrecht	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy - Management of Sustainable Development	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Umweltmanagement	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflichtliste 5 - Interkulturelle Kompetenz

Unterbereich von Wahlpflichtmodule

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

## Fremdsprache bei der ZEMS A

Unterbereich von Wahlpflichtliste 5 - Interkulturelle Kompetenz

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Deutsch - für Studierende (A1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deutsch - für Studierende (A2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deutsch für Universität und Beruf (A2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
English for Academic Purposes (A2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Russisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Fremdsprache bei der ZEMS B

Unterbereich von Wahlpflichtliste 5 - Interkulturelle Kompetenz

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Deutsch - Berlin entdecken (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deutsch - Wissenschaftliches Schreiben (B2)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Deutsch - für Studierende (B1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deutsch - für Studierende der Ingenieurwissenschaften (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Deutsch für Universität und Beruf (B1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
English for Academic Purposes (B1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
English for Academic Purposes - Academic Writing Skills and Oral Presentation Skills (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
English for Academic Purposes - Career Communication Skills (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
English for Academic Purposes - Preparation for the TOEFL (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fachorientiertes Englisch für Ingenieur- und Wirtschaftsingenieurwesen (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Spanisch - Español para Ciencias Naturales, Ingeniería y Técnica (B2)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Spanisch für Studierende der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (B1.1)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Weitere Wahlpflichtmodule

Unterbereich von Wahlpflichtliste 5 - Interkulturelle Kompetenz

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Interkulturelle Kompetenz I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technisches Deutsch für Ingenieure I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Technisches Deutsch für Ingenieure II	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Masterarbeit

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit PEESE (StuPO 2015)	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

## Freie Wahl

Es werden Module im Umfang von 12LP absolviert. Freie Wahlmodule können aus dem gesamten Fächerangebot der Technischen Universität Berlin, anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes ausgewählt werden.

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

Freie Wahl (Siehe Beschreibung des Studiengangsbereiches)



# Technisches Deutsch für Ingenieure I

**Titel des Moduls:**

Technisches Deutsch für Ingenieure I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Schön, Almut

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, die der Gemeinsame Europäische Referenzrahmen für Sprachen auf der Niveaustufe B1 beschreibt. (s. <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/i3.htm>) Die Studierenden lernen, in Standardsituationen die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und kurze, einfache Fachtexte zu lesen und zu schreiben.

Die Studierenden:

- können die Hauptinformationen aus Fachtexten entnehmen
- erwerben ein Verständnis für die deutsche Ingenieurs- und Industriekultur,
- können sich in die deutsche Kultur und Gesellschaft integrieren.

Die Veranstaltung vermittelt:

60% Anwendung & Praxis , 40% Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz und wichtige Fachbegriffe aus Ingenieurs- und Naturwissenschaften sowie weitere Strukturen der Lernsprache und die dem Niveau B1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde Deutschlands. Im Modul werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenz	1.0	60.0h	60.0h
Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltung wird von Lehrkräften der ZEMS betreut.

Lehr- und Lernformen: Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning, interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens, Schreibens, Lese- und Hörverstehens.

Der Sprachkurs ist kostenpflichtig.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Deutschkenntnisse auf dem Niveau A2 des GER

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das FSC der Fakultät III.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul richtet sich an die ausländischen Studierenden im Master Process Energy and Environmental Systems Engineering (PEESE) Bestandteil der Wahlpflichtliste 6 „Interkulturelle Kompetenz“

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# English for Academic Purposes (A2)

**Titel des Moduls:**

English for Academic Purposes (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Keller, Jocelyn

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**
*Keine Angabe*
**Webseite:**
[https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung\\_moderne\\_sprachen/](https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung_moderne_sprachen/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

keller@zems.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Studienalltags auf Englisch zu verständigen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Englisch - A2	UE		WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Englisch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A1 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
 100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte Note  
 90 1,0 (sehr gut)  
 85 1,3 (sehr gut)  
 80 1,7 (gut)  
 76 2,0 (gut)  
 72 2,3 (gut)  
 67 2,7 (befriedigend)  
 63 3,0 (befriedigend)  
 59 3,3 (befriedigend)  
 54 3,7 (ausreichend)  
 50 4,0 (ausreichend)  
 0 5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung		1	Keine Angabe
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung		1	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations-und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8

Teilnahmebedingungen Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Spanisch - Español para Ciencias Naturales, Ingeniería y Técnica (B2)

### Titel des Moduls:

Spanisch - Español para Ciencias Naturales, Ingeniería y Técnica (B2)

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Díaz Gutiérrez, Eva

### Sekretariat:

HBS 3

### Ansprechpartner:

*Keine Angabe*

### Webseite:

<http://www.zems.tu-berlin.de>

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

[e.diazgutierrez@tu-berlin.de](mailto:e.diazgutierrez@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Das Modul vertieft die produktiven und rezeptiven Sprachfertigkeiten der Studierenden und erweitert ihr Sprachregister um fachorientierte Spanischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS).

Die Studierenden erwerben fachorientierte Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland erfolgreich zu bewältigen.

Im Modul werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, die Hauptinhalte komplexer Texte zu verstehen und sich spontan und fließend in der Lernsprache zu verständigen.

## Lehrinhalte

Das Modul ist eine fachwissenschaftliche Lehrveranstaltung und bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich in der Fremdsprache Fachkenntnisse und -begriffe aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften anzueignen. Es vermittelt fächerübergreifende Inhalte und bereitet auf das spätere berufliche Umfeld in Zeiten der Globalisierung vor.

Zur Förderung einer effektiven und adressatenspezifischen fachsprachlichen Kompetenz halten die Studenten Fachreferate über eigene Erfahrungen und aktuelle oder zukünftige Projekte in lateinamerikanischen und spanischen Firmen und/ oder Universitäten. Die Vorträge bilden den Kern der Lehrveranstaltung. Auf dieser Grundlage werden dann praxisbezogene Transferprojekte erarbeitet.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Spanisch für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)	UE	4100 L 336	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Spanisch für Studierende der Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistung	15.0	4.0h	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

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ... Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)
--

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## English for Academic Purposes - Academic Writing Skills and Oral Presentation Skills (B2)

<b>Module title:</b> English for Academic Purposes - Academic Writing Skills and Oral Presentation Skills (B2) <i>No information</i>	<b>Credits:</b> 6	<b>Responsible person:</b> Keller, Jocelyn
<b>Website:</b> <i>No information</i>	<b>Office:</b> HBS 3	<b>Contact person:</b> <i>No information</i>
	<b>Display language:</b> Englisch	<b>E-mail address:</b> keller@zems.tu-berlin.de

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
English for Academic Purposes - Academic Writing Skills and Oral Presentation Skills (B2)	UE	4100 L 144	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

English for Academic Purposes - Academic Writing Skills and Oral Presentation Skills (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

<b>Grading:</b> graded	<b>Type of exam:</b> Portfolio examination	<b>Language:</b> English
---------------------------	---	-----------------------------

**Grading scale:**  
No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung		1 <i>No information</i>
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung		1 <i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

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

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).





## English for Academic Purposes - Career Communication Skills (B2)

**Module title:**

English for Academic Purposes - Career Communication Skills (B2)

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Website:**
<http://www.zems.tu-berlin.de>
**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

No information

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[keller@zems.tu-berlin.de](mailto:keller@zems.tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

No information

### Content

No information

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
English for Academic Purposes - Career Communication Skills (B2)	UE		WS/SS	4

### Workload and Credit Points

English for Academic Purposes - Career Communication Skills (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung		1 <i>No information</i>
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung		1 <i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## English for Academic Purposes - Preparation for the TOEFL (B2)

**Module title:**

English for Academic Purposes - Preparation for the TOEFL (B2)

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Website:**
<http://www.zems.tu-berlin.de/>
**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

No information

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[keller@zems.tu-berlin.de](mailto:keller@zems.tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

No information

### Content

No information

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
English for Academic Purposes - Preparation for the TOEFL (B2)	UE	4100 L 146	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

English for Academic Purposes - Preparation for the TOEFL (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (25%), Schriftliche Produktion (75%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktzahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie		Duration/Extent
mündliche Leistung		1	No information
schriftliche Leistung		3	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Deutsch - für Studierende (A1)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - für Studierende (A1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:***Keine Angabe***Webseite:**<http://www.zems.tu-berlin.de/>**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

braeutigam@zems.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A1 des GER. (s. Übersicht 1). Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium, ein Praktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt in einem deutschsprachigen Land vorzubereiten. Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in der Lernsprache auf einfache Art zu verständigen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz, grundlegende Strukturen der Lernsprache und die dem Referenzniveau A1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdsprachenerwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Einführung in die Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - A1	UE	4100 L 010	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - A1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine Vorkenntnisse in der Lernsprache

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:***Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktzahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktzahl mindestens 50 betragen.

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Civil Systems Engineering (Master of Science)**

StuPO 2019

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).





# Deutsch - für Studierende (A2)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - für Studierende (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**
*Keine Angabe*
**Webseite:**
<http://www.zems.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

braeutigam@zems.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die alltagspragmatischen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben alltagspragmatische Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium, ein Praktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt in einem deutschsprachigen Land vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Studienalltags auf Deutsch zu verständigen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - A2	UE	4100 L 011	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A1 des GER

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Civil Systems Engineering (Master of Science)**

StuPO 2019

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Russisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Titel des Moduls:**

Russisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Schön, Almut

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

almut.schoen@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A1 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf die Anbahnung eines Auslandsstudiums oder eines Auslandspraktikums vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch sehr geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in der Lernsprache auf einfache Art zu verständigen.

Fachkompetenz X

Methodenkompetenz X

Systemkompetenz X

Sozialkompetenz X

### Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz, grundlegende Strukturen der Lernsprache und die dem Referenzniveau A1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Einführung in die Landeskunde der Zielländer.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Russisch - A1	UE		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Russisch - A1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

TU-Studierende ohne Vorkenntnisse in der Lernsprache

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7  
Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen  
Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Kultur und Technik (Bachelor of Arts)

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Kultur und Technik (Bachelor of Arts)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Deutsch - für Studierende (B1)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - für Studierende (B1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:***Keine Angabe***Webseite:**<http://www.zems.tu-berlin.de>**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

braeutigam@zems.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau B1 des GER (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein Studium, ein Praktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt in einem deutschsprachigen Land zu bewältigen.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch eingeschränkter Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, in Standardsituationen die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird.

## Lehrinhalte

Im Modul werden weiterer Wortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe B1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - B1	UE	4100 L 015	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - B1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A2 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Civil Systems Engineering (Master of Science)**

StuPO 2019

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)  
*No information*

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

*No information*

**Website:**

[https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung\\_moderne\\_sprachen/](https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung_moderne_sprachen/)

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

keller@zems.tu-berlin.de

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2)	UE	4100 L 150	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Natur- und Ingenieurwissenschaften (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination  
 100 points in total

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte Note  
 90 1,0 (sehr gut)  
 85 1,3 (sehr gut)  
 80 1,7 (gut)  
 76 2,0 (gut)  
 72 2,3 (gut)  
 67 2,7 (befriedigend)  
 63 3,0 (befriedigend)  
 59 3,3 (befriedigend)  
 54 3,7 (ausreichend)  
 50 4,0 (ausreichend)  
 0 5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung		1	No information
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung		1	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

<b>Brauwesen (Bachelor of Engineering)</b>
BEng Brauwesen 2018
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).





## Fachorientiertes Englisch für Ingenieur- und Wirtschaftsingenieurwesen (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Ingenieur- und Wirtschaftsingenieurwesen (B2)  
*No information*

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

*No information*

**Website:**

[https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung\\_moderne\\_sprachen/](https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung_moderne_sprachen/)

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

keller@zems.tu-berlin.de

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Ingenieur- und Wirtschaftsingenieurwesen (B2)	UE	4100 L 152	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Ingenieur- und Wirtschaftsingenieurwesen (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Prüfungsleistung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning. Autonomes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination  
 100 points in total

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte Note  
 90 1,0 (sehr gut)  
 85 1,3 (sehr gut)  
 80 1,7 (gut)  
 76 2,0 (gut)  
 72 2,3 (gut)  
 67 2,7 (befriedigend)  
 63 3,0 (befriedigend)  
 59 3,3 (befriedigend)  
 54 3,7 (ausreichend)  
 50 4,0 (ausreichend)  
 0 5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7  
 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 2011

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

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Titel des Moduls:**

Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Schön, Almut

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

almut.schoen@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A1 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf die Anbahnung eines Auslandsstudiums oder eines Auslandspraktikums vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch sehr geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in der Lernsprache auf einfache Art zu verständigen.

Fachkompetenz X

Methodenkompetenz X

Systemkompetenz X

Sozialkompetenz X

### Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz, grundlegende Strukturen der Lernsprache und die dem Referenzniveau A1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Einführung in die Landeskunde Schwedens.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Schwedisch - A1	UE		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Schwedisch - A1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

TU-Studierende ohne Vorkenntnisse in der Lernsprache

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7  
Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen  
Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Kultur und Technik (Bachelor of Arts)

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Kultur und Technik (Bachelor of Arts)

StuPO 2014

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

### Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21  
SoSe 2021

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2015

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2015

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Titel des Moduls:**

Schwedisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Schön, Almut

**Webseite:**

Keine Angabe

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

almut.schoen@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

#### 1. Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Studienalltags in der Lernsprache zu verständigen.

Fachkompetenz X

Methodenkompetenz X

Systemkompetenz X

Sozialkompetenz X

### Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde Schwedens.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Schwedisch - A2	UE		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Schwedisch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A1 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Kultur und Technik (Bachelor of Arts)</b> StuPo 2009 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Kultur und Technik (Bachelor of Arts)</b> StuPO 2014 Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)</b> StuPO 2018 Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)</b> PO 2014 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)</b> PO 2014 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)</b> PO 2014 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)</b> PO 2014 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016 Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b> StuPO 2010 Modullisten der Semester: SS 2015
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b> StuPO 2010 Modullisten der Semester: SS 2015

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Deutsch - Berlin entdecken (B2)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - Berlin entdecken (B2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

http://www.zems.tu-berlin.de

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

johanna.braeutigam@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau B2 des GER (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein Studium, ein Praktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt in einem deutschsprachigen Land erfolgreich zu bewältigen.

Im Modul werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, die Hauptinhalte komplexer Texte zu verstehen und sich spontan und fließend in der Lernsprache zu verständigen.

### Lehrinhalte

Im Modul werden weiterer, oft fachspezifischer Wortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe B2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Dies geschieht mit Materialien und Themen zu aktuellen Fragen und der historischen Entwicklung von Berlin.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie die Diskussion spezieller landeskundlicher Aspekte mit dem Schwerpunkt Berlin.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - B2	UE		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - B2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).





## Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften (B2)  
*No information*

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

*No information*

**Website:**

<http://www.zems.tu-berlin.de>

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

[jocelyn.keller@tu-berlin.de](mailto:jocelyn.keller@tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften (B2)	UE	4100 L 154	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie		Duration/Extent
Portfolioprüfung: Mündliche Leistung		1	No information
Portfolioprüfung: Schriftliche Leistung		1	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Deutsch - Wissenschaftliches Schreiben (B2)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - Wissenschaftliches Schreiben (B2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemein- und fachsprachige, produktive und rezeptive Kompetenzen auf dem Referenzniveau B2 des GER (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS), wobei insbesondere Techniken des wissenschaftlichen Schreibens vermittelt werden. Ziel des Kurses ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, im wissenschaftlichen Rahmen Inhalte zu konzipieren und aus den Konzepten Texte nach den an der Universität üblichen Standards zu verfertigen. Die Studierenden erwerben allgemein- und fachsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein Studium, ein Praktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt in einem deutschsprachigen Land erfolgreich zu bewältigen. Im Modul werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, die Hauptinhalte komplexer Texte zu verstehen und klare detaillierte Texte zu verschiedenen, studienrelevanten Themen zu verfassen und dabei Informationen und Argumente aus verschiedenen Quellen zusammenzuführen und gegeneinander abzuwägen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden weiterer, oft fachspezifischer Wortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe B2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdsprachenerwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie die Diskussion spezieller landeskundlicher Aspekte.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - Wissenschaftliches Schreiben B2	UE	4100 L 025	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - Wissenschaftliches Schreiben B2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus B1 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7  
Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# English for Academic Purposes (B1)

**Module title:**

English for Academic Purposes (B1)

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

No information

**Website:**
[https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung\\_moderne\\_sprachen/](https://www.zems.tu-berlin.de/zentraleinrichtung_moderne_sprachen/)
**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

keller@zems.tu-berlin.de

## Learning Outcomes

No information

## Content

No information

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Englisch - B1	UE		WS/SS	4

## Workload and Credit Points

Englisch - B1 (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsleistung	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A2 des GER.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A2 des GER.

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

## Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

 Portfolio examination  
100 points in total

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte Note  
 90 1,0 (sehr gut)  
 85 1,3 (sehr gut)  
 80 1,7 (gut)  
 76 2,0 (gut)  
 72 2,3 (gut)  
 67 2,7 (befriedigend)  
 63 3,0 (befriedigend)  
 59 3,3 (befriedigend)  
 54 3,7 (ausreichend)  
 50 4,0 (ausreichend)  
 0 5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
schriftliche Leistung		1	<i>No information</i>
mündliche Leistung		1	<i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Die Sprachlehreangebote der ZEMS unterstützen die Fakultäten und Studiengänge bei der qualifizierten Ausbildung der Studierenden und leisten dadurch einen Beitrag zur Internationalisierung der TU Berlin.

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft (B2)

*No information*

**Website:**

<http://www.zems.tu-berlin.de>

**Credits:**

6

**Office:**

HBS 3

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Contact person:**

*No information*

**E-mail address:**

[jocelyn.keller@tu-berlin.de](mailto:jocelyn.keller@tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft (B2)	UE	4100 L 166	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...



**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie		Duration/Extent
Mündliche Leistung		1	No information
Schriftliche Leistung		1	No information

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

unavailable

**Electronical lecture notes :**

unavailable

**Recommended literature:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Deutsch - für Studierende der Ingenieurwissenschaften (B2)

**Titel des Moduls:**

Deutsch - für Studierende der Ingenieurwissenschaften (B2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Das Modul vertieft die produktiven und rezeptiven Sprachfertigkeiten der Studierenden im beruflichen Umfeld und erweitert ihr Sprachregister um fertigungsorientierte Deutschkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS) Die Qualifikationsziele des Moduls sind auf Studierende der Ingenieurwissenschaften, deren Muttersprache nicht Deutsch ist, zugeschnitten, die Teile oder ihr gesamtes Studium an einer deutschen Universität absolvieren. Die Studierenden erwerben fachorientierte sprachliche Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein deutschsprachiges Studium erfolgreich zu absolvieren.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, die Hauptinhalte komplexer Texte zu verstehen und sich spontan und fließend in der Lernsprache zu verständigen.

### Lehrinhalte

Erarbeitung und Anwendung von Fachsprache auf der Grundlage fachgebietspezifischer Themen und Problemstellungen für Ingenieurwissenschaften.

Einführung in deutschsprachige, fachkulturspezifische Konventionen wissenschaftlichen Arbeitens und wissenschaftlicher und fachorientierter Kommunikation in globalem Kontext.

Entwicklung von Strategien und Fachspracheregistern zur Förderung einer effektiven und adressatenspezifischen fachsprachigen Kompetenz.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - für Stud. der Ingenieurwissenschaften	UE	4100 L 026	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - für Stud. der Ingenieurwissenschaften (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
autonomes Lernen	1.0	60.0h	60.0h
Hausarbeiten/ Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation mit wissenschaftlichem Inhalt	1.0	60.0h	60.0h
Teilnahme an der Lehrveranstaltung	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

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens. Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Deutschkenntnisse auf dem Referenzniveau B1 (allgemeinsprachlich) des GER

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: mündliche Produktion (50%) schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 50 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden addiert, das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		50 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		50 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Deutsch für Universität und Beruf (A2)

**Titel des Moduls:**

Deutsch für Universität und Beruf (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die alltagspragmatischen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER. (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS).

Der Kurs richtet sich insbesondere an PhD-Studenten und Studierende, die sprachliche Fertigkeiten für die Arbeit im Bereich Universität und Forschung aufbauen möchten. Sie erwerben alltagspragmatische Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Im Kurs werden sie so befähigt, am Arbeitsplatz, im Praktikum oder während eines Projekt- oder Forschungsaufenthalts im zielsprachigen Ausland zu kommunizieren.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Arbeitsalltags auf Deutsch zu verständigen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen für die Tätigkeit im Bereich Hochschule, Wissenschaft und Forschung vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - A2	UE	4100 L 041	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A1 des GER

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden. Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Deutsch für Universität und Beruf (B1)

**Titel des Moduls:**

Deutsch für Universität und Beruf (B1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Bräutigam, Johanna

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**
*Keine Angabe*
**Webseite:**
<http://www.zems.tu-berlin.de>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

johanna.braeutigam@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die alltagspragmatischen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau B1 des GER. (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS).

Der Kurs richtet sich insbesondere an PhD-Studenten und Studierende, die sprachliche Fertigkeiten für die Arbeit im Bereich Universität und Forschung aufbauen möchten. Sie erwerben alltagspragmatische Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Im Kurs werden sie so befähigt, am Arbeitsplatz, im Praktikum oder während eines Projekt- oder Forschungsaufenthalts im zielsprachigen Ausland zu kommunizieren.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Arbeitsalltags auf Deutsch zu verständigen.

## Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe B1 entsprechenden Kompetenzen für die Tätigkeit im Bereich Hochschule, Wissenschaft und Forschung vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Deutsch - B1	UE	4100 L 042	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Deutsch - B1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A2 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1 Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1 Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Titel des Moduls:**

Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Diaz Gutierrez, Eva

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

e.diazgutierrez@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A1 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf die Anbahnung eines Auslandsstudiums oder eines Auslandspraktikums vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch sehr geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in der Lernsprache auf einfache Art zu verständigen.

### Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz, grundlegende Strukturen der Lernsprache und die dem Referenzniveau A1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdsprachenerwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Einführung in die Landeskunde der Zielländer.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Portugiesisch - A1	UE	4100 L 510	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Portugiesisch - A1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

**Übung**

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und Formen des Blended-Learning

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des lese- und Hörverstehens

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

TU-Studierende ohne Vorkenntnisse in der Lernsprache

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte pro Element

**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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Hörverständnis und mündliche Produktion (50%), Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Hörverständnis und mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Titel des Moduls:**

Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Diaz Gutierrez, Eva

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Studienalltags in der Lernsprache zu verständigen.

### Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Portugiesisch - A2	UE	4100 L 515	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Portugiesisch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

**Übung**

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Portugiesischkenntnisse auf dem Niveau A1 des GER

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Modul *Portugiesisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)* (#10342) bestanden

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte pro Element

**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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Hörverständnis und mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Hörverständnis und mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Titel des Moduls:**

Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A2)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Diaz Gutierrez, Eva

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A2 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen des Studienalltags in der Lernsprache zu verständigen.

### Lehrinhalte

Im Modul werden der Grundwortschatz sowie weitere Strukturen der Lernsprache ausgebaut und die der Niveaustufe A2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt.

Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde der Zielländer.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Spanisch - A2	UE		WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Spanisch - A2 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

**Übung**

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPo § 35

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A1 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte pro Element

**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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Hörverständnis und mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Hörverständnis und mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).





## Spanisch für Studierende der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (B1.1)

**Titel des Moduls:**

Spanisch für Studierende der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (B1.1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Diaz Gutierrez, Eva

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die allgemeinsprachigen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau B1.1 des GER (s. Übersicht auf der Homepage der ZEMS).

Die Studierenden erwerben allgemeinsprachige Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, ein Studium in der Lernsprache, ein Auslandsstudium, ein Auslandspraktikum, einen Projekt- oder Forschungsaufenthalt im zielsprachigen Ausland zu bewältigen.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch eingeschränkter Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, in Standardsituationen die Hauptpunkte zu verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird.

### Lehrinhalte

Das Modul ist eine fachwissenschaftliche Lehrveranstaltung und bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich in der Fremdsprache Fachkenntnisse und –begriffe aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften anzueignen.

Zur Förderung einer effektiven und adressatenspezifischen fachsprachlichen Kompetenz halten Studierende Fachreferate über ein Unternehmen und nehmen an 6 verschiedenen Projekten teil.

Neben dem notwendigen fachlichen Wissen soll die Lehrveranstaltung zum selbständigen und fachübergreifenden Arbeiten befähigen. Durch Sprachübungen mittels Diskussionen über aktuelle Themen werden soziokulturelle Zusammenhänge reflektiert und ein verhandlungssicherer Umgang im interkulturellen Arbeitsfeld vermittelt.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Spanisch für Studierende der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften - B1.1	UE	4100 L 332	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Spanisch für Studierende der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften - B1.1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Referenzniveaus A2 des GER.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung: Mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)  
Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

## Anmeldeformalitäten

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

nicht verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011
Modullisten der Semester: SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



## Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Titel des Moduls:**

Spanisch - Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt (A1)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Diaz Gutierrez, Eva

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

e.diazgutierrez@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul vermittelt die alltagspragmatischen, produktiven und rezeptiven Kompetenzen auf dem Referenzniveau A1 des GER. (s. Übersicht 1).

Die Studierenden erwerben alltagspragmatische Fertigkeiten in einem handlungsorientierten und hochschulspezifischen Lernkontext. Sie werden dadurch befähigt, sich auf die Anbahnung eines Auslandsstudiums oder eines Auslandspraktikums vorzubereiten.

Im Modul werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch sehr geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Den Richtlinien des GER folgend ist es das Ziel des Moduls, sich in der Lernsprache auf einfache Art zu verständigen.

### Lehrinhalte

Im Modul werden ein Grundwortschatz, grundlegende Strukturen der Lernsprache und die dem Referenzniveau A1 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Einführung in die Landeskunde der Zielländer.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Spanisch - A1	UE	4100 L 316	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Spanisch - A1 (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Übung

Nähere Beschreibung siehe AllgStuPO § 35

Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning  
Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

TU-Studierende ohne Vorkenntnisse in der Lernsprache

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte pro Element

**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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung: Hörverständnis und mündliche Produktion (50%) Schriftliche Produktion (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Hörverständnis und mündliche Produktion		1	Keine Angabe
Schriftliche Produktion		1	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 22

**Anmeldeformalitäten**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7

Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung auf der Homepage der ZEMS

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPo 2009

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik (Bachelor of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2017

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Technisches Deutsch für Ingenieure II

**Titel des Moduls:**

Technisches Deutsch für Ingenieure II

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Schön, Almut

**Sekretariat:**

HBS 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, die der Gemeinsame Europäische Referenzrahmen für Sprachen auf der Niveaustufe B2 beschreibt (s. <http://www.goethe.de/z/50/commeuro/i3.htm>). Die Studierenden lernen, sich spontan und fließend auf Deutsch zu verständigen, Fachtexte zu lesen und zu schreiben.

Die Studierenden:

- sind befähigt, Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache zu besuchen und erfolgreich abzuschließen (z.B. in Form von mündlichen oder schriftlichen Prüfungen),
- besitzen ein Verständnis für die deutsche Ingenieurs- und Industriekultur,
- können sich in die deutsche Kultur und Gesellschaft integrieren.

Die Veranstaltung vermittelt:

60% Anwendung & Praxis, 40% Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

Im Modul werden ein Aufbauwortschatz und wichtige Fachbegriffe aus Ingenieurs- und Naturwissenschaften sowie weitere Strukturen der Lernsprache und die dem Niveau B2 entsprechenden Kompetenzen in hochschulspezifischen Situationen vermittelt. Interkulturelle und methodische Aspekte des Fremdspracherwerbs finden Berücksichtigung ebenso wie eine Vertiefung der Landeskunde Deutschlands. Im Modul werden Strategien des autonomen Lernens vermittelt, um den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenz	1.0	70.0h	70.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	80.0h	80.0h
			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 wird von Lehrkräften der ZEMS betreut.

Lehr- und Lernformen: Einzelarbeitsphasen, Paar- und Gruppenarbeit in der Präsenzlehre und in Formen des Blended-Learning, interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens, Schreibens, Lese- und Hörverstehens.

Der Sprachkurs ist kostenpflichtig.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Deutschkenntnisse auf dem Niveau B1

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das FSC der Fakultät III.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul richtet sich an ausländische Studierende im Master Process Energy and Environmental Systems Engineering (PEESE)  
Bestandteil der Wahlpflichtliste 6 „Interkulturelle Kompetenz“

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft (B2)

**Module title:**

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft (B2)  
*No information*

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Keller, Jocelyn

**Office:**

HBS 3

**Contact person:**

Keller, Jocelyn

**Website:**

<http://www.zems.tu-berlin.de/>

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

[jocelyn.keller@tu-berlin.de](mailto:jocelyn.keller@tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

*No information*

### Content

*No information*

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft (B2)	UE		WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Fachorientiertes Englisch für Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft (B2) (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Fachorientierte Sprachlehrveranstaltung auf dem Referenzniveau B2 des GER.

Interaktive Aufgabenstellungen zur Entwicklung des Sprechens und Schreibens und zur Entwicklung des Lese- und Hörverstehens.

Interaktive Aufgabenstellungen unter Einsatz von Formen und Medien des Blended-Learning.

Autonomes, selbstbestimmtes Lernen.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Allgemeinsprachige Englischkenntnisse auf dem Referenzniveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...



**Test description:**

Portfolioprüfung: Mündliche Leistung (50%) Schriftliche Leistung (50%)

Mit jedem Prüfungselement können maximal 100 Punkte erzielt werden.

Die erzielten Punkte werden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, addiert und durch die Summe der Gewichtungsfaktoren dividiert. Das Ergebnis weist die in der Modulprüfung erreichte Gesamtpunktezahl aus.

Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät I:

Ab ...Punkte	Note
90	1,0 (sehr gut)
85	1,3 (sehr gut)
80	1,7 (gut)
76	2,0 (gut)
72	2,3 (gut)
67	2,7 (befriedigend)
63	3,0 (befriedigend)
59	3,3 (befriedigend)
54	3,7 (ausreichend)
50	4,0 (ausreichend)
0	5,0 (ungenügend)

Für die Note 4,0 (ausreichend) muss die Gesamtpunktezahl mindestens 50 betragen.

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Schriftliche Leistung		50 <i>No information</i>
Mündliche Leistung		50 <i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 22

**Registration Procedures**

Online-Anmeldung: Siehe Organisations- und Benutzungsordnung für die ZEMS vom 7. Juli 2010, §7 Anmeldung sowie §8 Teilnahmebedingungen

Gebühren: Siehe Gebührenordnung der ZEMS vom 15. Juli 2010

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

*unavailable*

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

Voraussetzung für einen erfolgreichen Abschluss ist die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung (mindestens 80%).



# Interkulturelle Kompetenz I

**Titel des Moduls:**

Interkulturelle Kompetenz I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Griese, Christiane

**Sekretariat:**

FH 5-1

**Ansprechpartner:**

Griese, Christiane

**Webseite:**

<http://sf.tu-berlin.de/qisserver/servlet/de.his.servlet.RequestDispatcherServlet?state=verpublish&status=init&vmfile=no&publishid=197145&moduleCall=webInfo&publishConFile=webInfo&publishSubDir=veranstaltung>

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

christiane.griese@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden

- besitzen berufsfeldorientierte interkulturelle Handlungskompetenz,
- erkennen die soziokulturelle Bedingtheit eigenen und fremden Verhaltens,
- können eigene kulturbedingte Stärken und Schwächen erkennen,
- sind befähigt zur Synergie (z.B. durch Aushandeln von Kommunikationsregeln für interkulturelle Arbeitssituationen).

Die Studierenden sind in der Lage,

- selbstreflexiv die eigene Kulturgebundenheit zu hinterfragen,
- in interkulturellen Teams berufsfeldbezogen wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten,
- berufsfeldbezogene Kommunikationsprozesse zu gestalten,
- auf Fremde und Fremdheit offen und empathisch zuzugehen,
- selbstreflexiv die Wirkung der eigenen Kulturstandards in der interkulturellen Kommunikation und Kooperation einzuschätzen.

## Lehrinhalte

- Interkulturelle Kompetenz auf kognitiver, Einstellungs- und emotionaler Ebene
- Wissen über theoretische Grundlagen interkultureller Kommunikation und Kooperation
- Kulturstandards innerhalb nationalräumlicher sowie organisationsbezogener Kontexte
- Berufsfeldbezogene Anwendung von Modellen zur Analyse von Funktion und Kategorien von Kultur und Kommunikation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Interkulturelle Kompetenz I	SEM	3134 L 150	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Interkulturelle Kompetenz I (Seminar)	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
Modulprüfung	1.0	90.0h	90.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Seminar/Blockseminar

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Die/der Studierende muss sich in einem Masterstudiengang befinden.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

20 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 25

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung mit Angabe der Studienrichtung erfolgt per E-Mail bis zum 18. April 2017 24:00 Uhr unter dem Betreff „Modul Interkulturelle Kompetenz I“ bei Frau Ocón (annette.oconaucca@tu-berlin.de). Es werden zwei Kontingente gebildet: a) MA-Wi-Ing. b) andere MA-Studiengänge. Die Vergabe der Plätze erfolgt öffentlich per Losentscheid am 20. April 2017 um 9:00 Uhr im Raum MAR 2.062. Zunächst werden 10 Kandidat\*innen aus dem Kontingent MA-Wi-Ing. gezogen, anschließend werden beide Kontingente zusammengelegt, und es werden 15 weitere Kandidat\*innen gezogen. Bei mehr als 25 Bewerber\*innen wird eine Warteliste mit nochmals 10 Kandidat\*innen angelegt. Alle gezogenen Kandidat\*innen einschließlich Nachrücker\*innen werden am 20. bzw. 21. April 2017 per E-Mail benachrichtigt. Die gezogenen Kandidat\*innen müssen bis zum 25. April 2017 24:00 Uhr ihre Platzannahme bestätigen, sonst verlieren sie ihren Anspruch und eine andere Kandidatin oder ein anderer Kandidat der Nachrückerliste erhält entsprechend der Rangfolge den Platz (sofortige Benachrichtigung, Platzannahme innerhalb 48 Stunden). Die Teilnahme am ersten Blocktermin Fr. 16.06.2017 14:00-20:00 Uhr ist verbindlich. Ausgeloste Teilnehmer\*innen, die nicht am 16.06.2017 um 14:00 Uhr erscheinen, verlieren ihren Platzanspruch, und noch nicht aufgerückte Nachrücker\*innen, die dann pünktlich vor Ort sind, erhalten deren Platz.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Die Teilnahme an allen Blockterminen ist verpflichtend.

Prüfungstermine: 8. bzw. 9. August 2017. Prüfungslisten zum Eintragen für den 8. oder 9. August 2017 mit Uhrzeitoption werden in der Lehrveranstaltung ausgelegt. Die Modulnote entspricht der Note für die mündliche Prüfung.

Blocktermine:

Fr. 16.06.2017 14:00-20:00 Uhr Raum H 3013

Sa. 17.06.2017 10:00-20:00 Uhr Raum MAR 0.011

So. 18.06.2017 10:00-14:00 Uhr Raum MAR 0.011

Fr. 07.07.2017 14:00-20:00 Uhr Raum H 3013

Sa. 08.07.2017 10:00-20:00 Uhr Raum MAR 0.011

So. 09.07.2017 10:00-14:00 Uhr Raum MAR 0.011



# Nichtlineare Optimierung

**Titel des Moduls:**  
Nichtlineare Optimierung

**Leistungspunkte:** 10  
**Verantwortliche Person:** Hömberg, Dietmar

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Sekretariat:** MA 4-5  
**Ansprechpartner:** Keine Angabe

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

## Lernergebnisse

In der Veranstaltung sollen Grundkenntnisse der Analysis und Numerik von Optimierungsaufgaben erworben werden.

## Lehrinhalte

Theorie der notwendigen und hinreichenden Optimalitätsbedingungen für differenzierbare Optimierungsaufgaben in endlichdimensionalen Räumen  
Numerische Verfahren für Optimierungsaufgaben ohne und mit Restriktionen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Nichtlineare Optimierung	VL	573	SS	4
Nichtlineare Optimierung	UE	574	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Nichtlineare Optimierung (Vorlesung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	10.0h	150.0h
			210.0h

<b>Nichtlineare Optimierung (Übung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 300.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 10 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übungen

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Analysis I - II, Lineare Algebra

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:** benotet  
**Prüfungsform:** Mündliche Prüfung

**Sprache:** Deutsch

**Dauer/Umfang:** Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## **Anmeldeformalitäten**

Standard.

## **Literaturhinweise, Skripte**

### **Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

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

verfügbar

### **Empfohlene Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

## **Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Mathematik (Bachelor of Science)**

StuPO 2006

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

**Mathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Mathematik 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 WS 2020/21

**Mathematik (Master of Science)**

StuPO 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Mathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Scientific Computing (Master of Science)**

2005

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

StuPO 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technomathematik (Master 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 WS 2020/21

**Wirtschaftsmathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Wirtschaftsmathematik 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 WS 2020/21

**Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

StuPO 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Wirtschaftsmathematik (Master 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 WS 2020/21

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Grundlagen der Lebensmitteltechnologie

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Lebensmitteltechnologie

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Drusch, Stephan

**Sekretariat:**

KL-H 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

monika.brueckner-guehmann@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-Kenntnisse über Erzeugung, Aufbau, stoffliche Zusammensetzung und technologische Eigenschaften von Rohstoffen pflanzlichen und tierischen Ursprungs für deren Verarbeitung zu Lebensmitteln haben,

-Verständnis der Grundlagen der Lebensmittelprozesstechnik anhand der Herstellungsverfahren von pflanzlichen und tierischen Produkten erlangt haben,

-Verständnis für den Aufbau und die zu berücksichtigenden Parameter einer Produktionslinie besitzen und das in den beispielhaft vorgestellten Prozessen erlernte Wissen auf andere Produktionsverfahren übertragen können,

-befähigt sein, die erworbenen Kenntnisse bei der Prozess- und Verfahrensgestaltung anzuwenden.

Die Veranstaltung vermittelt:

60% Wissen &amp; Verstehen

20% Analyse &amp; Methodik

20% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Aufbau und Struktur pflanzlicher Rohstoffe am exemplarischen Beispiel von Getreide, Rüben, Kartoffeln; Verarbeitung von Obst- und Gemüseprodukten, Herstellung von Fruchtsäften, Bier und Wein, Herstellung von Kartoffelprodukten, Getreideverarbeitung, Herstellung von Backwaren, Verarbeitung von Kaffee, Tee, Kakao, Gewinnung und Aufreinigung von Ölen

Anatomie tierischer Rohstoffe, postmortale Veränderungen und prämortale Einflüsse auf die Verarbeitungseigenschaften von Fleisch, Fisch und Ei; Erwerb von Grundkenntnissen bei der Fleischgewinnung, -be- und -verarbeitung

Milchgewinnung und -behandlung; chemische Zusammensetzung, Verarbeitung von Rohmilch, Herstellung von Trinkmilch, Produktion von Butter und Sahne, Dicklegung der Milch zu Käse, Herstellung von Joghurt

Grundlagen zu Lebensmittelzusatzstoffen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Lebensmitteltechnologie	PR		WS	2
Grundlagen der Lebensmitteltechnologie	VL	0340L004	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Lebensmitteltechnologie (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h
Grundlagen der Lebensmitteltechnologie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	75.0h	75.0h
			75.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt durch Vorlesung und Praktikum, in dem die Studierenden die theoretischen Grundlagen veranschaulicht bekommen und erlerntes Wissen anwenden können.

Bei dem Praktikum handelt es sich um ein Praktikum mit eindeutig praktischer Tätigkeit (Standardaufgaben) und direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, das durch den Einsatz von Tutoren unterstützt wird.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Teilnahme an naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Fächern der Lebensmitteltechnologie. Kenntnisse der Lebensmittelchemie

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt über ISIS und die Anmeldung zur Prüfung über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

### Empfohlene Literatur:

Belitz, Grosch, Schieberle: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag

Heiss: Lebensmitteltechnologie. Springer Verlag, Heidelberg

Rimbach, Möhring, Erbersdobler: Lebensmittelwarenkunde für Einsteiger. Springer Verlag

Ternes: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung. Behr's Verl ag, Hamburg

Tscheuschner: Grundzüge der Lebensmitteltechnik. Behr's Verlag , Hamburg

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelor Lebensmitteltechnologie

## Sonstiges

Das Praktikum ist aus sicherheitstechnischen Gründen auf 15 Studierende/Durchgang beschränkt.



# Regelungstechnik - Grundlagen

**Titel des Moduls:**

Regelungstechnik - Grundlagen

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

King, Rudibert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- befähigt sein, Regelungen für bekannte Aufgabenstellungen und für ein vollkommen neues Produkt oder eine neue, bisher nicht betrachtete Anlagenvariante aufzustellen,
- bestehende Systeme oder bereits implementierte Regelkreise unter Ausnutzung interdisziplinären Wissens analysieren und optimieren können,
- die Fähigkeit in "Systemen zu denken" beherrschen,
- Kenntnisse über messtechnische Grundprinzipien haben und mit diesem Wissen nicht behandelte Messverfahren verstehen und ihre Verwendbarkeit, z. B. bezüglich Genauigkeit, Sensitivität, etc., beurteilen können,
- mittels intensiver und eigener Beschäftigung mit dem Arbeitsfeld der Regelungstechnik Aufgaben lösen und aktuelle Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten kritisch hinterfragen und verbessern können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Regelungstechnik: Math. Modellierung von Systemen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen; Darstellung im Zustandsraum und Bildbereich; Analyse der Regelstrecke und des geschlossenen Regelkreises, Synthese von linearen Reglern mit unterschiedlich leistungsfähigen Verfahren (Auslegungsregeln für PID, direkte Vorgabe, Frequenzkennlinienverfahren, usw.); Einführung mehrschleifige Regelkreise; Ausblick auf gehobene Verfahren; praktische Umsetzung der gefundenen Regler.

Messtechnik: Grundlegende Strukturen, Einheitensystem, ausgewählte Prinzipien, Fehlerbetrachtung, Bussysteme, Grundmessgrößen (Druck, Temperatur, Füllstand, Durchfluss, etc.)

Der methodenorientierte Charakter erfordert für viele Studierende eine intensive eigene Beschäftigung mit der Regelungstechnik. In Analytischen Übungen sollen die Studierenden daher unter Anleitung Aufgaben lösen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	UE	0339 L 108	WS	2
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	VL	0339 L 101	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Tutorium	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Tutorium)	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Übung)	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung Klausur	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Tutorien zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst. Tutoren unterstützen die Studierenden in den Tutorien und in Sprechstunden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Alle mathematischen Grundvorlesungen, insbesondere auch zu Differentialgleichungen (ITPDGL oder gew. DGL). Mindestens ein Modul, in dem die Modellierung von dynamischen Systemen behandelt wurde (z.B. Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Mechanik II); Grundlagen der Elektrotechnik

Obligatorische Voraussetzung für die Modulprüfungsanmeldung:

Absolvieren eines Hausaufgabenscheins. Diesen erhält man durch Erreichen von 50% der Hausaufgabenpunkte aus der ersten Semesterhälfte (Okt.-Dez.) UND 50% der Hausaufgabenpunkte aus der zweiten Semesterhälfte (Jan.-Feb.) auf ISIS. Alte Hausaufgabenscheine für das Modul GMRT sind weiterhin gültig.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die VL und UE sind keine Anmeldungen erforderlich.  
Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt online.

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b> verfügbar	<b>Skript in elektronischer Form:</b> <i>nicht verfügbar</i>
<b>Empfohlene Literatur:</b> siehe VL-Skript	

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b> BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b> StuPO 2013 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b> StuPO 2017 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b> StuPO 2018 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, EvT, Maschinenbau, PI, Master PESEE

## Sonstiges

*Keine Angabe*

**Titel des Moduls:**

Kraftwerkstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Hofmann, Mathias

**Sekretariat:**

KT 1

**Ansprechpartner:***Keine Angabe***Webseite:**<http://www.energietechnik.tu-berlin.de/>**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

mathias.hofmann@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse bei der energetischen, wirtschaftlichen, technischen und ökologischen Analyse und Optimierung von Kraftwerksprozessen,
- kennen, aufbauend auf den erlernten Kenntnissen aus den Modulen Thermodynamik und Energietechnik, spezielle Methoden, um Prozesse in Kraftwerken mathematisch/physikalisch richtig zu beschreiben,
- können innovative Konzepte und Verfahren entwickeln und anwenden, mit denen vorsorgend potentielle Umweltbelastungen minimiert werden ohne diese zu verlagern,
- kennen Probleme und Lösungen aus unterschiedlichen Anwendungen und können diese kritisch und fachlich bewerten,
- können selbständig wissenschaftlich arbeiten.

Das Modul vermittelt:

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

**Lehrinhalte**

- Anlagenkonzepte mit erneuerbaren und fossilen Energieträgern
- Thermodynamik der Kraftwerksprozesse
- Komponenten der Kraftwerksprozesse
- Regelung, Simulation und Optimierung von Kraftwerksprozessen
- Bilanzierungs- und Berechnungsmethoden anhand von ausgewählten Übungsaufgaben

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kraftwerkstechnik	IV	0330 L 461B	SS	4

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

Kraftwerkstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitungen	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**

Es handelt sich um eine integrierte Lehrveranstaltung. Es werden Elemente aus Vorlesungen und Übungen angeboten. Zudem wird erwartet, dass sich die Studierenden aktiv in die inhaltliche Gestaltung des Semesters einbringen (Flipped Classroom oder Inverted Classroom). Zudem sind Exkursionstermine möglich.

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

Besuch der Module Thermodynamik I und II, Energietechnik I und II sowie Energie-, Impuls- und Stofftransport I und II

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

**Abschluss des Moduls****Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt über die elektronische Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M.: Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996

Epple, B. et al.: Simulation von Kraftwerken und Feuerungen, Springer, Berlin, 2012

Kaltschmitt et al.: Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, Springer, Berlin, 2013

Spliethoff: Power generation from solid fuels, Springer, Berlin, 2010

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer, Berlin, 2016

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme (Bestandteil der Modulliste „Vertiefung EVT“)

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

**Titel des Moduls:**

Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kruggel-Emden, Harald

**Sekretariat:**

BH 11

**Ansprechpartner:**

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 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	SS	2
Mechanische Verfahrenstechnik II Trennprozesse	VL	0331 L 121	SS	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

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### 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

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

#### Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

#### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

#### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

#### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

### Sonstiges

Keine Angabe



# Energy Economics

**Module title:**

Energy Economics

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Erdmann, Georg

**Office:**

TA 8

**Contact person:***No information***Website:**

[https://www.ensys.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/lehveranstaltungen/energy\\_economics\\_energiewirtschaft/](https://www.ensys.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehveranstaltungen/energy_economics_energiewirtschaft/)

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

georg.erdmann@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

By the end of the course students should:

- have a fundamental understanding on the functioning of international energy markets
- be able to perform sound analyses on energy markets
- have knowledge on the national and international transport and consumption of the main energy sources
- have knowledge on external costs and steering instruments
- have insights into newest developments
- know how to do cost accounting and capital budgeting with respect to energy economics

The module conveys:

- 40 % Knowledge & Comprehension
- 40 % Application & Practice
- 20% Analysis & Methods

## Content

1. Energy balance
2. Markets for fossil fuels
3. Electricity markets including generation from renewable energy sources
4. Markets for renewable energy sources
5. Markets for energy efficiency technologies
6. Use of modelling tools to evaluate innovations and state-regulation measures
7. Impacts on energy demand
8. Innovation processes in energy economics
9. Evaluation of energy systems

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energy Economics	IV	0330 L 527	WS	4
Energy Economics	UE	0330 L 528	WS	2

## Workload and Credit Points

Energy Economics (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Energy Economics (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Lecture: Based on the theoretical foundations and models of the individual energy markets, up-to-date energy market data is analyzed and evaluated.



Tutorial: Examples and exercises of market developments are discussed in order to deepen the methodological knowledge of the students. Based on the trading software developed at the chair Energy systems, the students will have the opportunity to simulate the electricity markets.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

Students should be interested in the newest developments on energy markets and have already attended a lecture covering the basics of economics. Capital budgeting and market structures are particularly important.

### Mandatory requirements for the module test application:

*No information*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration/Extent:</b>
graded	Written exam	English	No information

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Registration via the registration office (Prüfungsamt) or via QISPOS. ERASMUS students register via Email.

## Recommended reading, Lecture notes

**Lecture notes:**  
available

**Electronical lecture notes :**  
*unavailable*

### Recommended literature:

Energieökonomik, Theorie und Anwendungen, Erdmann, Georg, Zweifel, Peter, 2008, XX, 376 S. 88 Abb., Geb.; ISBN: 978-3-540-71698-3  
Energy Economics, Theory and Applications, Erdmann, Georg, Zweifel, Peter, Praktijnjo, Aaron, 2016

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: WS 2016/17

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudetechnik 2011

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2018

**Industrial Economics (Master of Science)**

StuPo 2018

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

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 WS 2018/19

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2016

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2020/21 SoSe 2021

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

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

**Miscellaneous***No information*



# Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Gurlo, Aleksander

**Sekretariat:**

BA 3

**Ansprechpartner:**

Görke, Oliver

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Prozesstechniken verschiedener Werkstoffe und entsprechende Technologien kennen,
- die Zusammenhänge zwischen den naturwissenschaftlichen Grundlagen, dem Aufbau ihrer Werkstoffe sowie ihrer mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften anwenden können,
- fachspezifische Kenntnisse über entsprechende wissenschaftliche Grundlagen wie die Rheologie, das Schmelzen, den Wärmeübergang, die Wärmebehandlung besitzen und auf diese in den darauf folgenden Modulen zurückgreifen können,
- ein methodisches und exemplarisches Verständnis über die Wirkungskette von der Herstellung zu einem Gefüge, zu Eigenschaften bis hin zu Anwendungen haben,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, beherrschen sowie verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Rheologie: Elastizität, Viskosität, Plastizität, Newtonsche und nicht-newtonsche Fluide, Viskoelastisches und viskoplastisches Materialverhalten, Rheometrie, Druck- und Schleppströmung, Strangpressen und Extrudieren, Rheologie von: Polymer-, Glasschmelzen, Keramikpasten
- Prozesstechnik: Physikalisch / chemische Grundlagen der Prozesstechnik unabhängig von den Werkstoffklassen. Prozessschritte. Übersicht. Kriterien für die Werkstoffauswahl, Aufbereitung von Rohstoffen/Recycling, Partikelanalysen, Porosität, Formgebung, thermische Prozesse (Wärmeübergang, Erwärmen von Bauteilen aller Art, Wärmeübertragungsmechanismen, Trocknungsarten), Ofentechnik, Schmelzen und Erstarren, Sintern: Mechanismen (fest, flüssig, reaktiv), Messtechnik in der Rheologie von Glasschmelzen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften	IV	0334 L 110	WS	2
Rheologie der Polymerschmelzen	IV	0334 L 439	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Rheologie der Polymerschmelzen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Protokolle	1.0	15.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistung	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

### IV Rheologie:

Theoretische Grundlagen der Rheologie werden vermittelt. Die Studierenden führen praktische Übungen durch.

### IV Prozesstechnik:

Prozesstechnische Grundlagen werden vermittelt. Übersicht über komplette, z.T. komplexe verfahrenstechnische Prozesse. Exemplarisch wird auf die Prozesskette bei der Herstellung von Bindemitteln (Zement) eingegangen. Es sind Exkursionen geplant.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Physik, Chemie, Thermodynamik; Kenntnisse in Energie-, Impuls- und Stofftransport.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Benotung des Moduls erfolgt nach Bewertungsschema 2.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Prozesstechnik: Multiple-Choice-Test	schriftlich	50	40 Min
Rheologie: schriftlicher Test	schriftlich	50	45 Min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt über QISPOS. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Wird in der ersten Lehrveranstaltung angegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)

**Titel des Moduls:**

Verfahrenstechnik II (Mehrphasensysteme und apparative Umsetzungen)

**Leistungspunkte:**

8

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

sekretariat.vt@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

- \* Trocknung
- \* Transportprozesse bei Flüssigkeitsfilmen
- \* Transportprozesse in Boden- und Packungskolonnen
- \* Pumpen
- \* Wirbelschichten
- \* Feststofftransport in Rohrleitungen
- \* Gas/Flüssigkeits-Strömungen in Rohren
- \* Mischen und Rühren
- \* Blasensäulen
- \* Durch Übungsaufgaben werden die im Vorlesungsteil theoretisch dargestellten Inhalte exemplarisch be- und erarbeitet sowie vertieft.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verfahrenstechnik II	IV	0331 L 002	SS	4
Verfahrenstechnik II	UE	0331 L 004	SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verfahrenstechnik II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Verfahrenstechnik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	75.0h	75.0h
			75.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 240.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 8 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L 002): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und kurze Experimente zur Veranschaulichung der fachlichen Inhalte.

Integrierte Veranstaltung (LV Nr. 0331 L004) Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswert: Modul „Betrieb verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate“ innerhalb des EVT-Wahlpflichtlabors II.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	ca. 45 Min.

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Mündliche Prüfung VT I und VT II (nur für modularisierten Diplomstudiengang) /

alle übrigen Studiengänge: nur VT II

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

Die Prüfungstermine und Fristen für die Abgabe der Prüfungsanmeldungen im FG Verfahrenstechnik sind zu beachten. 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:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

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

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik Diplom, Techn. Chemie

**Sonstiges**

für modularisierte Diplomstudierende gilt:

Zulassungsvoraussetzung für die mündliche Prüfung ist ein Leistungsnachweis, der für das jeweilige Bestehen der VTI und VTII Übungsklausuren vergeben wird.



# Produktspezifische Herstellungsverfahren

**Titel des Moduls:**

Produktspezifische Herstellungsverfahren

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Flöter, Eckhard

**Sekretariat:**

KL-H 3

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

eckhard.floeter@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein vertieftes Verständnis für die verfahrenstechnischen Vorgänge in der Lebensmittelindustrie besitzen,
- methodologisch einen Produktionsprozess in Bezug auf erwünschte Produkteigenschaften analysieren,
- nicht strikt dem Verfahrensentwurf zuzurechnende Einflussfaktoren auf den Produktionsprozess identifizieren und kritisch beurteilen können,
- befähigt sein, auf Grundlage gegebener Prozessdaten einen verfahrenstechnischen Prozess und dessen individuelle Risikofaktoren rechnerisch zu identifizieren und ganzheitlich zu bewerten,
- alternative Entwürfe eines Produktionsprozesses entwickeln können.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen &amp; Verstehen

40% Analyse &amp; Methodik

20% Entwicklung &amp; Design

20% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

- Diskussion und Analyse ausgewählter Produktionsprozesse der Lebensmittelindustrie und deren Dekomposition in ihre Grundoperationen
- Relation zwischen Prozessparametern und Produkteigenschaften
- Prozesse bei Lagerung, Distribution und Produkthanwendung
- Prozessparameter: Kontrolle, Optimierungsgrößen
- Verknüpfungsmatrix: Prozess und Komposition vs. Produkteigenschaft

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Produktspezifische Herstellungsverfahren	IV		WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Produktspezifische Herstellungsverfahren (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Exkursion	1.0	15.0h	15.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			135.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vor-/Nachbereitung	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

Die integrierte Veranstaltung besteht aus Vorlesung und seminaristisch zu erarbeitenden Inhalten. Die Lehrinhalte werden durch Exkursionen und Kurzpraktika unterstützt.



## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung erfolgt am ersten Termin des Semesters beim Lehrverantwortlichen. Die Prüfungsanmeldung erfolgt vor der Prüfung beim Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

*Zusätzliche Informationen:*

kann beim Dozenten in der ersten LV gekauft werden

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 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 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul ist Pflichtbestandteil des Masterstudiengangs Lebensmitteltechnologie

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Lebensmittelbiotechnologie

**Titel des Moduls:**  
Lebensmittelbiotechnologie

**Leistungspunkte:**  
6

**Verantwortliche Person:**  
Rauh, Cornelia

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

**Sekretariat:**  
FG 1

**Ansprechpartner:**  
Uhlig, Sophie

**Anzeigesprache:**  
Deutsch

**E-Mail-Adresse:**  
cornelia.rauh@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte Kenntnisse über Verfahren der Lebensmittelbiotechnologie und ihre Einsatzmöglichkeiten in Industrie und Wissenschaft besitzen,
- befähigt sein, das erworbene Wissen bei der Prozess- und Verfahrensgestaltung anzuwenden, um hochwertige Lebensmittel zu produzieren,
- die Anwendung biotechnischer Verarbeitungsschritte in Forschung und Industrie optimieren und entwickeln können,
- den Einfluss von Prozessparametern auf die Physiologie und die Aktivität der Kulturen detektieren und das damit verbundene Prozessergebnis einschätzen können.

Die Veranstaltung vermittelt: 25% Wissen & Verstehen 50% Analyse & Methodik 25% Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

- Fermentation
- Wachstumskinetiken
- mikrobielle und enzymatische Möglichkeiten der Lebensmittelherstellung und –modifizierung
- Reaktionskinetiken
- Immobilisierungsverfahren
- Bioreaktoren
- Biotechnische und biochemische Verfahren zur Lebensmittelkonservierung
- Einsatz pflanzlicher Zellkulturen in Forschung und Industrie
- Prozessparameter
- Einflussfaktoren
- industrielle Umsetzung
- gesetzliche Rahmenbedingungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelbiotechnologie	IV		SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelbiotechnologie (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
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	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

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt durch eine integrierte Veranstaltung. Die Lehrveranstaltung kann auf Wunsch der Studierenden in Englisch abgehalten werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

#### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Mündliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	---	----------------------------	--------------------------------------

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

### Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt online-Prüfungsanmeldung, ggf. im Prüfungsamt.

### Literaturhinweise, Skripte

#### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

#### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

#### Zusätzliche Informationen:

Vorlesungsfolien zum Download über die in der Vorlesung bekannt gegebene Internetplattform.

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

#### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

#### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2014

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 WS 2020/21 SoSe 2021

#### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul ist Pflichtbestandteil des Masterstudiengangs Lebensmitteltechnologie.

### Sonstiges

Die Teilnehmer(innen)zahl im praktischen Teil ist aus sicherheitstechnischen Gründen auf 20 Studierende/ Durchgang beschränkt.

**Titel des Moduls:**

Umweltverfahrenstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Geißen, Sven-Uwe

**Sekretariat:**

KF 2

**Ansprechpartner:**

Hogen, Tobias

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

sven.geissen@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Kenntnisse über die Grundlagen der Verfahrenstechnik mit umwelttechnischem Schwerpunkt in Theorie und Praxis haben
- einzelne Grundoperationen (Verfahren) verstehen und beschreiben können, um diese gezielt für die jeweilige Aufgabenstellung auszuwählen und/oder zu optimieren
- mit diesen medienunabhängigen Qualifikationen befähigt sein jederzeit eine effiziente technische und betriebswirtschaftliche Bewertung von Verfahren im Labor, halbertechnischen und großtechnischen Maßstab vornehmen zu können
- anhand von professioneller Teamarbeit ihre Ergebnispräsentation und -verteidigung vertiefen sowie die Kommunikationsfähigkeit mit Experten aus der Verfahrens-, Betriebs- und Anlagentechnik erweitern

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Entwicklung und Design, 20 % Recherche und Bewertung, 20 % Anwendung und Praxis, 20 % Soziale Kompetenz.

**Lehrinhalte**

Die Umweltverfahrenstechnik ist eine Ingenieurwissenschaft mit Querschnittscharakter, mit der Verfahren und Anlagen der Stoffwandlung so entworfen, projektiert und betrieben werden, dass minimale (keine nachhaltigen) Auswirkungen auf die Umwelt entstehen und mit der spezielle Verfahren zur Wasser-, Abfall-, Luft- und Bodenbehandlung entwickelt, geplant und betrieben werden. Dazu werden für die Umwelttechnik wichtige mechanische, chemische, thermische Verfahren vorgestellt, beschrieben, deren Dimensionierung erläutert und die Einsatzgebiete in Verbindung mit betriebswirtschaftlichen Kennwerten diskutiert. Durch die Übungen werden die gelehrteten Kenntnisse angewandt und vertieft. Ergänzend wird in einem Praktikumsversuch die Praxisrelevanz verdeutlicht.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltverfahrenstechnik	IV	0333L154	WS	3
Umweltverfahrenstechnik	PR	0333L156	WS	1

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

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

Umweltverfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	10.0h	10.0h
Vor-/Nachbereitung	4.0	5.0h	20.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitungen	15.0	3.0h	45.0h
			45.0h

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

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung mit einem Vorlesungs- und Übungsteil sowie einem Praktikum. Durch die Übungen und das Praktikum (TAP-Kategorie 4) im Umfang von 1 LP wird der Vorlesungsinhalt aufbereitet, vertieft und die Praxisrelevanz verdeutlicht. In den Übungen werden Kleingruppen von 4 - 6 Studierenden gebildet, die für die Bearbeitung und Ergebnispräsentation der Aufgaben verantwortlich sind. In einem halbtägigen Praktikum werden die Kursteilnehmer in Kleingruppen von 4 Studierenden die Versuche

durchführen und ein Protokoll anfertigen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

### Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus folgenden bewertungsrelevanten Studienleistungen zusammen:

- schriftliche Leistungskontrolle (maximal 90 min Dauer)
- Hausaufgaben (Bearbeitung, schriftliche Abgabe der Lösungen und Präsentation)
- Praktikum (Durchführung und Protokoll)

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	schriftlich	10	20 Seiten
Praktikum	praktisch	20	40 Seiten
Schriftliche Leistungskontrolle	schriftlich	70	85 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 60

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis zum 30. November, spätestens jedoch vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung (i.d.R. Abgabe/Präsentation der ersten Hausaufgabe) erfolgen. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet zusätzlich eine Anmeldung und Eintragung in TeilnehmerInnenlisten über ISIS.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Baerns, M.; Hofmann, H.; Renken, A.: Chemische Reaktionstechnik  
 Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik  
 Sattler, K.: Thermische Trennverfahren  
 weitere Literatur wird zu Beginn der LV bekannt gegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**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

Bachelor Technischer Umweltschutz

Master Technischer Umweltschutz

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

**Titel des Moduls:**

Computational Fluid Dynamics (CFD) in der Verfahrenstechnik

**Leistungspunkte:**

4

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

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

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

können mit komplexen Aufgabenstellungen umgehen und selbständig arbeiten,

besitzen Problemlösungskompetenz und Teamfähigkeit.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Computational Fluid Dynamics in der Verfahrenstechnik	IV	0331L015	WS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Lehrveranstaltung mit Vorlesungsteil, Studierendenvorträgen und Rechnerübungen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

EIS I und II, abgeschlossener BSc oder Diplomvorprüfung

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

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

Prüfungselemente: Gewichtung:

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

Protokollierte praktische Leistung 60%

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

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

Ablauf:

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

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

Weitere Informationen s. Website: [www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de](http://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de)

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)</b>
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: SoSe 2021
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

## Sonstiges

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

Im Regelfall: Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit





# Process Systems Engineering

**Module title:**  
Process Systems Engineering

**Credits:**  
3

**Responsible person:**  
Repke, Jens-Uwe

**Website:**  
<http://www.dbta.tu-berlin.de>

**Office:**  
KWT 9

**Contact person:**  
Hoffmann, Christian

**Display language:**  
Englisch

**E-mail address:**  
[jens-uwe.repke@tu-berlin.de](mailto:jens-uwe.repke@tu-berlin.de)

## Learning Outcomes

- detailed knowledge of Chemical Process Design, in particular of the selection of processing steps and their interconnection into a complete manufacturing system in order to convert raw materials into desired products
- competence to satisfy safety and economic viability constraints as well as minimising environmental impacts
- understanding of conceptual design methods, batch chemical and biochemical process design, heat integration, reactor design, operability, and advanced distillation design
- skills in preparing data and information to design a new process
- ability to solve tasks with highly practical relevance.

The module conveys:

30% Knowledge & Comprehension, 30% Analysis & Method, 20 % Application & Practice

## Content

- integrated process design
- reactor design and reactor network
- synthesis of separations systems
- reactor, separation and recycle systems
- heat exchanger networks
- process synthesis and integration
- process intensification
- optimal process design
- computer-aided case studies

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Systemverfahrenstechnik II - Process Systems Engineering	IV	0339 L 482	WS	2

## Workload and Credit Points

Systemverfahrenstechnik II - Process Systems Engineering (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Time of attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Research and preparation of the report	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

The Workload of the module sums up to 90.0 Hours. Therefore the module contains 3 Credits.

## Description of Teaching and Learning Methods

Lectures and analytic exercises are given in frontal instruction. The exercises are based on real system engineering problems.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

- Multiphase thermodynamics (Thermodynamik II)
- Thermal process engineering (Thermische Grundoperationen)

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

**Module completion**

<b>Grading:</b> graded	<b>Type of exam:</b> Written exam	<b>Language:</b> English	<b>Duration/Extent:</b> Report of 25 pages or less
---------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	---

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

This module is not limited to a number of students.

**Registration Procedures**

Enrollment for the exam via QISPOS

**Recommended reading, Lecture notes**

**Lecture notes:**  
*unavailable*

**Electronical lecture notes :**  
available

**Recommended literature:**

Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 3rd Edition by Richard Turton, Richard C. Bailie, Wallace B. Whiting, Joseph A. Shaeiwitz. Prentice Hall.

Systematic Methods of Chemical Process Design by Lorenz T. Biegler, Ignacio E. Grossmann, Arthur W. Westerberg. Prentice Hall.

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

*No information*



# Projekt Prozess- und Anlagendynamik

**Titel des Moduls:**

Projekt Prozess- und Anlagendynamik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Repke, Jens-Uwe

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Brösigke, Georg Tobias

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

jens-uwe.repke@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- können Modellierungssystematiken in den Programmcode einer Programiersprache (z.B. Matlab, Fortran, MOSAIC, gProms) überführen,
- beherrschen Techniken, mit denen die aus der Modellierung resultierenden Gleichungssysteme (ODE's, DAE's und PDE's) effizient gelöst werden können,
- können Simulationsaufgaben selbständig lösen,
- können verschiedene Modellannahmen treffen und kritisch überprüfen,
- haben die Fähigkeit zum Vergleich von kommerzieller Simulationssoftware (z.B. Aspen oder ChemCAD) und sind in der Lage, die geeigneten Werkzeuge für eine Problemstellung aus dem Gebiet der Prozesssimulation zu wählen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Konkrete Aufgabenstellungen aus dem Gebiet der Simulation verfahrenstechnischer Prozesse:

Praktisches Anwenden der Methoden der Prozesssimulation mit verschiedenen Simulationswerkzeugen unterschiedlicher Detailtiefe:

-professionelles Prozesssimulationsprogramm wie z.B. ChemCAD oder MOSAIC mit bereits implementierter Modellierungssystematik und Numerik

-höhere Programmiersprache wie Matlab, in der Modellgleichungen und Lösungsalgorithmen selbständig erarbeitet werden müssen, dafür aber auch variiert und angepasst werden können.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik	SEM	0333 L 031	SS	1
Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik	IV	0333 L 030	SS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	3.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			60.0h

  

Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik (Integrierte Veranstaltung)	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
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	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

Das Projekt wird nach einer einführenden Vorstellung der Aufgabenstellung in kleinen Gruppen von bis zu 3 Studierenden selbständig bearbeitet, wobei Sprechstunden zur Klärung von Detailfragen angeboten werden. Die zur Abwicklung des Projektes notwendige Software

wird im PC Pool des Institutes DBtA zur Verfügung gestellt. Begleitend zum Projekt sollte die Übung zur Prozess- und Anlagendynamik besucht werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung Prozess- und Anlagendynamik oder paralleler Besuch.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

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

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:

Gewichtung der Note:  
Hausaufgabe:mündlicher Test: 4:1

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündlicher Test	mündlich	20	30 min
Hausaufgabe	schriftlich	80	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Wegen der begrenzten Teilnehmerzahl ist die Anmeldung zur Veranstaltung über eine Liste im Sekretariat KWT 9 erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

siehe Modul Prozess- und Anlagendynamik

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2017

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

-Studienplätze sind durch Anzahl der PC Arbeitsplätze begrenzt (auf c.a. 20).

-Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Wegen der begrenzten Teilnehmerzahl ist die Anmeldung zur Veranstaltung über eine Liste im Sekretariat KWT 9 erforderlich.



# Waste-to-energy processes

**Module title:**

Waste-to-energy processes

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Rotter, Vera Susanne

**Office:**

Z 2

**Contact person:**

Moloeznik Paniagua, Daniela

**Website:**

[http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/lehrangebot/#126287](http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/#126287)

**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

info@circulareconomy.tu-berlin.de

## Learning Outcomes

This course enables students to:

- know and predict the quality and quantity of waste flows suitable for thermal waste treatment options and resulting products, residues and emissions,
- explain, describe and apply the physico-chemical principles and the process engineering aspects in waste-to-energy processes,
- suggest appropriate emission reduction techniques for waste-to-energy plants,
- design thermal waste-to-energy systems based on practice-oriented calculations,
- discuss energy efficiency and strategies to increase waste-to-energy processes,
- assess the implementation of waste-to-energy plants and co-incineration globally,
- understand economic drivers for implementation waste-to-energy processes,
- to consider environmental aspects of waste-to-energy systems in a broader context.

The course is divided into:

- 40 % Knowledge and Understanding
- 30 % Development and Design
- 10 % Research and Evaluation
- 20 % Implementation and Praxis.

## Content

- Status and relevance of thermal waste treatment operations in waste management
- Characterization of waste as a fuel
- Physico-chemical principles of thermal waste conversion
- Process description and aggregates of thermal treatment units
- Flue gas cleaning, emissions reduction, and residue treatment
- Legal framework in the EU and technical concepts according to Best Available Techniques (BAT) Reference Document (BREF)
- Mass and energy balances of the waste-to-energy processes (incineration (combustion calculations and Rankine cycle), drying processes, anaerobic digestions processes)
- Optimization strategies for energy recovery from waste and biomass
- Production and utilization of refuse derived fuels in mono- and co-incineration

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Waste-to-Energy Technologies	VL	0333 L 540	WS	2
Efficiency optimization of Waste-to-Energy processes	UE	0333 L 541	WS	2

## Workload and Credit Points

Waste-to-Energy Technologies (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Presence time	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and post-processing	10.0	1.0h	10.0h
			40.0h

Efficiency optimization of Waste-to-Energy processes (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Calculation exercises and homeworks	10.0	4.0h	40.0h
Presence time	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and post-processing	5.0	4.0h	20.0h
			90.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Exam preparation	1.0	50.0h	50.0h
			50.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

This module follows a blended learning approach.

The module consists of an integrated course (lecture, seminar, excursion) and a calculation phase.

The integrated course illustrates the fundamentals and essential technical concepts and principles with teacher's and student's presentations and short movies. Time is allocated for interactive discussions related to recent developments and topics. An excursion gives a good view of the praxis.

The calculation phase illustrates the theoretical content with practical examples. The exercises to be solved require the independent work of the students, which will strengthen their system and methodological competence. For this online self-learning tutorials and knowledge testing quizzes are available. Off-line tutorials allow students to work on MS Excel-based calculation sheets under the supervision of tutors. Furthermore, background information on current trends related to waste, expert opinions and scientific articles are given. In addition, the ISIS learning platform is intensely used as a presentation and information medium, as well as a discussion platform and as preparation for the lecture and exercise.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

English Level C1 equivalent

Desirable Module: „Einführung der Abfallwirtschaft“

Basics of thermodynamics

Prerequisite to register to the oral exam is the to present a performance certificate (Leistungsnachweis) which is given when all homeworks from the exercise part are successfully passed

### Mandatory requirements for the module test application:

1.) *Successful completion of the exercise homework: efficiency optimization of waste-to-energy processes exercise*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration/Extent:</b>
graded	Oral exam	English	45 min

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Oral exam are registered at the examination office, or through the online registration with QUISPOS. Prerequisite is the to present a performance certificate (Leistungsnachweis) which is given when all calculation exercises of the module are successfully passed

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

unavailable

### Electronical lecture notes :

available

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016  
Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**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

Master Environmental Science and Technology  
Component of the supplementary module list (TUS)  
Component of the module "Technology of Waste Treatment" (TUS)

Assignment of this module as a supplementary module and simultaneous selection with core modules "Solid waste treatment technologies" is not permitted due to overlap.

**Miscellaneous**

- The course materials will be provided in electronic form. They are uploaded within the learning progress in the ISIS learning platform and help the students with the preparation for the lectures and examination (Automatic de-registration is done after 1 year, please save all wanted material before this date).
- Quizzes and other online teaching elements allow students to check their individual learning progress.
- The oral examination takes place after the course. The calculation exercises are graded, and passing them is a prerequisite for registration.
- An excursion takes place to show real-life example.



# Biological processes and landfill technology

**Module title:**

Biological processes and landfill technology

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Rotter, Vera Susanne

**Office:**

Z 2

**Contact person:**

Fritze, Albrecht

**Website:**
[http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/lehrangebot/#126289](http://www.circulareconomy.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/#126289)
**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[info@circulareconomy.tu-berlin.de](mailto:info@circulareconomy.tu-berlin.de)

## Learning Outcomes

The students:

- possess a profound understanding of biological conversion processes and substance cycles
- know the essential process technologies for organic waste treatment and waste disposal, and their subsequent impact on eco-systems and landscape
- possess the ability to review and evaluate new and emerging technologies.
- can develop concepts and dimensions of waste treatment facilities.

The course is divided into:

- 30 % Knowledge & Understanding,
- 30 % Development & Design,
- 20 % Research & Evaluation,
- 20 % Implementation & Praxis.

## Content

- Quantification and characterization of organic waste, biological and geochemical conversion processes
- Process technologies for composting and anaerobic digestion facilities, as well as landfills and mechanical-biological-treatment plants
- Design and dimensioning of composting and biogas plants or landfills
- Emission prevention by leachate and exhaust air treatment biological treatment plants
- Final storage criteria for landfill management
- Prognosis and utilization of landfill and biogas
- Measurement of greenhouse gas emissions from biological treatment plants, determination of depositing properties
- Remediation and decommissioning of landfills and special features of underground landfills

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Biological processes and landfill technology	IV	0333 L 530	SS	2
Concept and dimensioning of biological waste treatment facilities	UE	0333 L 530	SS	2
Excursion and field measurement	EX	0333 L 510	SS	1

## Workload and Credit Points

<b>Biological processes and landfill technology (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and follow-up	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Concept and dimensioning of biological waste treatment facilities (Übung)</b>	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation and follow-up	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Excursion and field measurement (Exkursion)</b>	Multiplier	Hours	Total
Attendance	2.0	7.5h	15.0h
			15.0h
<b>Course-independent workload</b>	Multiplier	Hours	Total
Preparation for examination	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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



## Description of Teaching and Learning Methods

The total module consists of an integrated course, which incorporates essential technical concepts and principles, and an exercise part, which supports and illustrates the contents of the theory with practical examples. The exercises to be solved require the independent work of the students, which will strengthen their system understanding and methodological competence. As part of the integrated course, there will be a space to discuss current issues and topics. An excursion gives a good view of the praxis.

Furthermore, information on current incidents related to waste, expert opinions and specialist articles are given. Also the ISIS platform is used as a presentation and information medium.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

English Level C1

Desirable Module: „Einführung der Abfallwirtschaft“

### Mandatory requirements for the module test application:

1.) *certificate of course achievement*

## Module completion

Grading:	Type of exam:	Language:	Duration/Extent:
graded	Oral exam	German/English	45

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

The registration for the oral examination ought to be done via QISPOS.

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

*unavailable*

### Electronical lecture notes :

available

### Recommended literature:

Martin Kranert: Einführung in die Abfallwirtschaft. Springer 2010

recent journal article are recommended - selected articles are presented and discussed, weekly,

Thomas Christensen: Solid Waste Technology & Management. John Wiley & Sons 2010

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following module lists:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

Master Technischer Umweltschutz

Item of the Ergänzungsmodulliste (TUS)

Part of Schwerpunktmoduls „Technik der Abfallbehandlung“ (TUS)

Due to overlaps it is not permitted to assign this module as Ergänzungsmodul together with: Schwerpunktmodul „Solid Waste Process Technologies“

## Miscellaneous

*No information*



# Prozessbezogene Umweltmanagement-Methoden

**Titel des Moduls:**

Prozessbezogene Umweltmanagement-Methoden

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:**

Z 1

**Ansprechpartner:**

Ackermann, Robert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

matthias.finkbeiner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen verschiedene Prozesse als Verursacher wesentlicher Umweltbelastungen und können diese als Ansatzpunkte prozessbezogener Umweltmanagement-Methoden verwenden,
- kennen das Vorgehen des prozessbezogenen Umweltmanagements durch die Methode der ökologischen Betriebsoptimierung und Anwendungsbeispiele aus der Praxis,
- haben die Fähigkeit zur entwicklungsbegleitenden Unterstützung der im Anlagenentwicklungsprozess involvierten Akteure,
- besitzen die Fähigkeit zum konstruktiven Umgang mit Anforderungen und Zielkonflikten bezüglich technischer, ökonomischer und auch ökologischer Kriterien,
- beherrschen entsprechende Methoden, um prospektive und objektive Entscheidungshilfen für die Auswahl von Alternativen zu entwickeln und präsentieren, und zwar sowohl bei der Neuentwicklung, als auch bei der Optimierung schon bestehender Produktionsanlagen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Umweltgerechte Prozessentwicklung
- Systemdefinition und Nutzengleichheit
- Vorgehensschritte zur Systemanalyse und -gestaltung
- Durchführung der ökonomischen und ökologischen Analyse
- Vorgehensschritte zur schrittweisen Realisierung (Ablaufsteuerung)
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
- Besprechung von Anwendungsbeispielen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessbezogene Umweltmanagement-Methoden	IV	0333L412	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozessbezogene Umweltmanagement-Methoden (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Erarbeitung einer Präsentation	1.0	30.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	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

Es kommen integrierte Veranstaltungen mit Vorlesungs- und Seminarteilen zum Einsatz. In den Seminaren werden mit Hilfe selbst gewählter Beispiele Berechnungen durchgeführt und vorgestellt. Das Internet wird dabei als Austausch- und Präsentationsmedium genutzt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswert: Besuch des Moduls Ökobilanzen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

<http://www.isis.tu-berlin.de>

**Empfohlene Literatur:**

Haberfellner, R., de Weck, O., Fricke, E., Vössner, S., Füssli, O.: Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung; Orell Füssli-Verlag 2012 ISBN: 978-3280040683

ISO EN 14040

ISO EN 14044

Schütt, E.; ertsch, T.; Rogowsk. Prozessmodelle, Bilanzgleichungen in der Verfahrenstechnik und Energietechnik Düsseldorf, VDI-Verlag 1990

Baccini, P.; Bader, H.-P.: Regionaler Stoffhaushalt: Erfassung, Bewertung und Steuerung. Heidelberg 1996

Hildenbrand, Jutta: Ökologisch-ökonomischer Vergleich von Produktionsprozessen als Grundlage für betriebliche Umstellungen; Dissertation Bergische Universität Wuppertal (2008)

Schmidt, Mario, Schwegler, Regina: Umweltschutz und strategisches Handeln. Ansätze zur Integration in das betriebliche Management, Gabler; Auflage: 1 (2003) 978-3409125031

Steinbach, Adalbert: Ressourceneffizienz und Wirtschaftlichkeit in der Chemie durch systematisches Process Life Cycle-Management; Weinheim, 2013; ISBN: 978-3-527-33484-1

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

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

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 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 WS 2020/21

**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

**Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

Masterstudiengang Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste, Bestandteil des Schwerpunktbereichs „Prozess- und unternehmensbezogenes Umweltmanagement“), Master Process Energy Environmental Systems Engineering (Bestandteil der Wahlpflichtliste 4 „Prozessoptimierung“)

TUS: die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig:  
Schwerpunktmodul „Prozess- und unternehmensbezogenes Umweltmanagement“

## Sonstiges

Hinweis: Bei zu großer Teilnehmer(innen)zahl ist eine Gruppenarbeit für die Bearbeitung des Beispiels vorgesehen.



## Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy - Management of Sustainable Development

<b>Module title:</b> Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy - Management of Sustainable Development	<b>Credits:</b> 6	<b>Responsible person:</b> Finkbeiner, Matthias
<b>Website:</b> No information	<b>Office:</b> Z 1	<b>Contact person:</b> Bach, Vanessa
	<b>Display language:</b> Englisch	<b>E-mail address:</b> info@see.tu-berlin.de

### Learning Outcomes

After the successful completion of the module the students:

- have knowledge on various approaches for implementing sustainable development in politics and economy (industry/companies) with focus on environmental aspects, but also considering economic and social aspects,
- have knowledge on the procedure of developing strategies for sustainable development,
- are able to classify and to evaluate strategies as well as to identify possible deficits (of the strategy itself and concerning its implementation),
- are able to develop strategies for sustainable development.

The module's qualification profile is:

40% knowledge and understanding, 20% development and design, 20% research and evaluation, 20% application in practice

### Content

- Milestones in the history of sustainable development
- Principles of strategies (and their development)
- Strategies for sustainable development on international level (e.g. UNFCCC, UNDP)
- Strategies for sustainable development on European level (e.g. ECCP)
- Strategies for sustainable development on national level (focus: Germany) and their implementation
- Strategic Environmental Assessment (SEA), Millennium Development Goals (MDG)/ Sustainable Development Goals (SDG)
- Sustainable Consumption & Production

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy - Management of Sustainable Development	IV	0333 L 453	WS	4

### Workload and Credit Points

Strategies for Sustainable Development in Politics and Economy - Management of Sustainable Development (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Erarbeitung von Präsentationen, Gruppen- bzw. Hausarbeiten	1.0	30.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

This module will be held as weekly integrative course consisting of lectures and seminars. The lectures will transfer knowledge on strategies for sustainable development. This knowledge will be optimized and applied in seminars, e.g. solutions for selected issues/questions will be developed and presented to the group in form of presentations (individual and in a team). This module will be held in English language.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

none

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

## Module completion

<b>Grading:</b> graded	<b>Type of exam:</b> Oral exam	<b>Language:</b> English	<b>Duration/Extent:</b> No information
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	---

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

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

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

unavailable

### Electronical lecture notes :

available

### Recommended literature:

Ashford, N.A. and Hall, R.P. (2011). The Importance of Regulation-Induced Innovation for Sustainable Development, Sustainability (3) 270–292.

Brand, K.-W. (2002). Politik der Nachhaltigkeit : Voraussetzungen, Probleme, Chancen – eine kritische Diskussion, Ed. Sigma, Berlin.

Daly, H. E. (1996). Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development, Beacon Press, Boston.

Epstein, M. J. (2008). Making Sustainability Work, 1st ed., Greenleaf Publishing, Sheffield.

Grunwald, A. and J. Kopfmüller (2012). Nachhaltigkeit. 2nd edition. Frankfurt am Main, Campus-Verlag

Jordan, A. and Lenschow, A. (2008). Innovation in Environmental Policy? Integrating the Environment for Sustainability. A. Jordan & A. Lenschow, eds., Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Jordan, A. and Lenschow, A. (2010). Environmental policy integration: a state of the art review, Environ. Policy Gov. (20) 147–158.

WBGU (2011). Welt im Wandel - Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation, Berlin, Germany, 2011.

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

### Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (15.12.2010)

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

### Environmental Planning (Master of Science)

StuPO (13.12.2017)

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

### Innovation Management, Entrepreneurship, and Sustainability (Master of Science)

StuPo 2016

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

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Masterstudiengang Technischer Umweltschutz

Doppelmasterstudiengang „Sustainable Manufacturing“

Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)

Bestandteil der Wahlpflichtliste "Environmental Planning" (UP)

Bestandteil des Schwerpunktbereichs „Management of Sustainable Development“ (TUS)

TUS: Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Management of Sustainable Development“

## Miscellaneous

*No information*



# Umweltmanagement

**Titel des Moduls:**  
Umweltmanagement

**Leistungspunkte:**  
6

**Verantwortliche Person:**  
Finkbeiner, Matthias

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Sekretariat:**  
Z 1

**Ansprechpartner:**  
Strecker, Elisabeth

**Anzeigesprache:**  
Deutsch

**E-Mail-Adresse:**  
info@see.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen ein anwendungsbereites Wissen über die Bestandteile von Umweltmanagementsystemen,
- beherrschen die Instrumente des Umweltmanagements sowie die Techniken zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen und können diese fachlich bewerten,
- haben die Fähigkeit zur individuellen Gestaltung von Umweltmanagementsystemen,
- besitzen die Motivation zur Implementierung von Umweltmanagementsystemen und zum Umweltschutz.

Die Veranstaltung vermittelt:  
40% Wissen und Verstehen,  
20% Entwicklung und Design,  
20% Recherche und Bewertung,  
20% Anwendung und Praxis

## Lehrinhalte

- Ursachen des Umweltproblems
- historischer und politischer Hintergrund des Umweltmanagements
- Chancen und Risiken
- Umweltmanagement als Wissensgebiet
- Bestandteile von Umweltmanagementsystemen (Hintergrund, Anliegen, Anforderungen der Regelwerke, praktische Umsetzung)
- Anwendung in der Wirtschaft
- Beispiele aus der Praxis

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Umweltmanagement	PJ	0333 L 433	WS/SS	2
Umweltmanagement und -auditing	VL	0333 L 430	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Umweltmanagement (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	6.0h	90.0h
			120.0h

  

Umweltmanagement und -auditing (Vorlesung)	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

Das Modul besteht aus einer Vorlesung, in der Diskussionen angeregt werden und einem Projekt in Form einer praktischen Übung, die die Erarbeitung eines Vortrags und eine Präsentation einschließt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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



keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Mündliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	---	----------------------------	--------------------------------------

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

Die Mündliche Prüfung wird beim Prüfer durch Eintragung in eine Teilnehmerliste angemeldet.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Bundesumweltministerium / Umweltbundesamt (Hrsg.): Handbuch Umweltcontrolling

Finkbeiner, Matthias: Umweltmanagement für kleine und mittlere Unternehmen -Die Normenreihe ISO 14000 und ihre Umsetzung, 2. Auflage, 2012, Beuth-Verlag, ISBN 978-3-410-21895-1

ISO 14.001, ISO 14004, ISO 14031, ISO 14032, ISO 19011, Umweltmanagement-Verordnung der Europäischen Union (EMAS)

Reimann, Grit und Ortrun Jason-Mundel, Erfolgreiches Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001:2015, DIN e.V. 2017

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

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

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (15.12.2010)

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (13.12.2017)

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Industrial and Network Economics (Master of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Industrial Economics (Master of Science)**

StuPo 2018

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

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

Modullisten der Semester: WS 2018/19

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2016

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

**Ökologie und Umweltplanung (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

**Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste), Master Process Energy  
 Environmental Systems Engineering (Bestandteil der Wahlpflichtliste 5 „Management“)  
 Master Nachhaltiges Management

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Thermal design of compression refrigeration machines

**Module title:**

Thermal design of compression refrigeration machines

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Morozyuk, Tetyana

**Office:**

KT 1

**Contact person:**

Morozyuk, Tetyana

**Website:**
<http://www.ebr.tu-berlin.de>
**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[tetyana.morozyuk@tu-berlin.de](mailto:tetyana.morozyuk@tu-berlin.de)

### Learning Outcomes

The students should:

- become familiar with the principles of operation of compression refrigeration machines, modern methods of analysis and evaluation of compression refrigeration machines and principles from the design of the components of compression refrigeration machines,
- are able to choose an adequate tool for the evaluation and optimisation of a compression refrigeration machine,
- have skills in preparing data and informations for the design and evaluation of the system,
- have the ability to independently solve engineering tasks in the field of thermal design of compression refrigeration machines.

The module conveys:

 20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design,  
 20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

### Content

- Thermodynamic cycles: refrigeration machine, heat pump, co-generation machine
- Working fluids
- Components
- One-stage refrigeration machine
- Two-stage refrigeration machines
- Three-stage refrigeration machines
- Cascade refrigeration machines
- Modern and special refrigeration machines
- Heat using machines.

For each topic the terminology, historical background, rational field of application as well as energy and exergy analyses, economic aspects, ways for improving or optimizing the machines, principles of control and automatic systems are discussed.

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Thermal Design of Compression Refrigeration Machines	IV	0330L461	WS	4

### Workload and Credit Points

Thermal Design of Compression Refrigeration Machines (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h
Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

The theory is presented in lectures and its applications are demonstrated in exercises and case studies.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Preferable: Basic knowledge of thermodynamics

**Mandatory requirements for the module test application:***No information***Module completion**

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

In diesem Modul müssen während des Semesters Hausaufgaben bearbeitet werden. Zum Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur statt. Die Endnote ergibt sich gewichtet aus beiden Teilen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	<i>No information</i>
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	<i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

This module is not limited to a number of students.

**Registration Procedures**

Students have to register for the exam (Portfolioprüfung) at least one working day prior to the examination date of the first component of the exam. Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

available

**Electronical lecture notes :***unavailable**Additional information:*

Printed script in English is available, Sekr. KT1, Room 8

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b> BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)</b> MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b> MSc Gebäudeenergiesysteme 2014 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b> MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b> StuPO 09.01.2012 Modullisten der Semester: WS 2020/21
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b> StuPO 2020 Modullisten der Semester: WS 2020/21
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011 Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016 Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## **Miscellaneous**

*No information*



# Optimization in Process Sciences

**Titel des Moduls:**  
Optimization in Process Sciences  
Prozessoptimierung

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

**Leistungspunkte:** 6  
**Verantwortliche Person:** Esche, Erik

**Sekretariat:** KWT 9  
**Ansprechpartner:** Esche, Erik

**Anzeigesprache:** Deutsch/Englisch  
**E-Mail-Adresse:** erik.esche@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-besitzen Kenntnisse über numerische Methoden für die Optimierung des Anlagendesigns und des Anlagenbetriebs chemischer und biotechnologischer Prozesse,

-kennen Parameterschätzprobleme und Grundlagen der Identifizierbarkeitsanalyse von Modellparametern für die Modellbildung,

-besitzen die Fähigkeit geeignete numerische Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme auszuwählen, kennen die entsprechenden Standard-Problemformulierungen und können numerische Lösungen interpretieren,

-beherrschen die praktische Anwendung von Methoden zur statischen und dynamischen Optimierung für lineare und nichtlineare Problemstellungen mit kontinuierlichen und diskreten Variablen und beherrschen deren praktische Anwendung.

Die Veranstaltung vermittelt:  
20% Wissen & Verstehen, 20% Analyse & Methodik, 20% Entwicklung & Design,  
20 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozessoptimierung	IV	0339L420	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

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

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch/Englisch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung.

Anmeldung zur Veranstaltung:

Eine Anmeldung im Sekr. KWT 9 ist erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

[www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, C. Floudas.

Optimization of Chemical. Processes, 2nd Ed., Prentice Hall, Edgar, T. F.; Himmelblau, D. M.; Ladson, L. S.,

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Sonstiges***Keine Angabe*





# Abwasserverfahrenstechnik I

**Titel des Moduls:**

Abwasserverfahrenstechnik I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Geißen, Sven-Uwe

**Sekretariat:**

KF 2

**Ansprechpartner:**

Zuzgin, Vladimir

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die verfahrenstechnischen Grundlagen der Abwassertechnik in Theorie und Praxis.
- verstehen die physikalischen, chemischen und biologischen Prinzipien einzelner Grundoperationen der Abwassertechnik.
- können Grundoperationen beschreiben, gezielt für die jeweilige Aufgabenstellung auswählen und/oder optimieren.
- können die technische und betriebswirtschaftliche Effizienz von Verfahren im Labor, halbtechnischen und großtechnischen Maßstab jederzeit bewerten.
- sind befähigt zur Gruppenarbeit, Ergebnispräsentation und -verteidigung sowie der Kommunikation mit Experten aus der Verfahrens-, Betriebs- und Anlagentechnik sowie der Siedlungswasserwirtschaft.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Dieses Modul verbindet die Werkzeuge der Verfahrenstechnik mit der Abwassertechnik, in dem die biologischen, chemischen und physikalischen Grundlagen der einzelnen Prozesse und deren Kopplung vorgestellt werden.

- Einführung mit einem Überblick über Industrieabwasserarten, produktionsintegrierte Maßnahmen, internationale gesetzliche Regelungen
- Fest-Flüssig-Trennung
- Aerobe biologische Verfahren
- Verfahren zur Stickstoffelimination
- Belüftung
- Anaerobe biologische Verfahren
- Praktikumsversuch zur Umsetzung und Vertiefung der theoretischen Kenntnisse

Durch die Übungen und das Praktikum werden die gelehrteten Kenntnisse angewandt und vertieft.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Abwasserverfahrenstechnik I	IV	0333L150	WS	3
Praktikum zur Abwasserverfahrenstechnik	PR	0333L152	WS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Abwasserverfahrenstechnik I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			105.0h

Praktikum zur Abwasserverfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	1.0h	10.0h
Vor-/Nachbereitung	4.0	5.0h	20.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	15.0	3.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einer integrierten Veranstaltung mit einem Vorlesungs- und Übungsteil sowie einem Praktikum. Durch die Übungen und das Praktikum wird der Vorlesungsinhalt aufbereitet, vertieft und die Praxisrelevanz verdeutlicht. In den Übungen und für das Praktikum werden Kleingruppen gebildet, die für Bearbeitung und Ergebnispräsentation der Aufgaben verantwortlich sind. Die Lehrveranstaltung kann in englischer Sprache abgehalten werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Mathematische, chemische, physikalische und biologische Grundkenntnisse, gute Englischkenntnisse.  
Module: Einführung in die Anlagen- und Prozesstechnik, Umweltverfahrenstechnik.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Die Portfolioprüfung setzt sich aus folgenden bewertungsrelevanten Studienleistungen zusammen:

- mündliche Leistungskontrolle (maximal 20 min Dauer)
- Praktikum (Durchführung und Protokoll)

Bewertungsschema: 50% Bestehensgrenze, Notenabstufung in 5%-Schritten, Note 1,0 ab 95%  
Für die Zulassung zum Praktikum ist die erfolgreiche Teilnahme an der Übung obligatorisch.

Auf Wunsch der Studierenden können die bewertungsrelevanten Studienleistungen in englischer Sprache erbracht werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Praktikum	praktisch	25	40 Seiten
Leistungskontrolle	flexibel	75	20 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

M. Henze, Wastewater Treatment, Springer Verlag, Berlin 2002  
U. Wiesmann et al. Fundamentals of biological wastewater treatment, Wiley-VCH Verlag, Weinheim 2007  
verschiedene ATV-Handbücher, Ernst-Verlag, Berlin

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016  
Modullisten der Semester: SoSe 2021

Master Technischer Umweltschutz  
Bestandteil der Ergänzungsmodulliste (TUS)  
Bestandteil des Schwerpunktmoduls „Abwasserverfahrenstechnik“ (TUS)

Die Belegung dieses Moduls als Ergänzungsmodul und die gleichzeitige Wahl des folgenden Moduls ist wegen Überschneidungen nicht zulässig: Schwerpunktmodul „Abwasserverfahrenstechnik“.

## **Sonstiges**

Vorlesungssprache: Deutsch

Vorlesungsfolien: Englisch



# Schutz von Erfindungen: Patent- und Lizenzrecht

**Titel des Moduls:**

Schutz von Erfindungen: Patent- und Lizenzrecht

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Repke, Jens-Uwe

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Gross, Felix

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

felix.gross@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die Erlangung und Durchsetzung von Patenten an praktischen (insbesondere auch verfahrenstechnischen) Beispielen erlernen und üben. Ein Schwerpunkt ist, dass die Studierenden den Umgang mit Patentschriften erlernen, um z.B. Patentverletzungen beurteilen zu können. Ferner sollen die prägnante Formulierung des Kerns der Erfindung, die Vorbereitung und Durchführung von Patentanmeldungen, Probleme des Lizenzrechts und die Durchführung von Recherchen und die Ausarbeitung von Einsprüchen geübt werden.

Die Studierenden sollen nach dem Kurs in der Lage, in der Praxis auftretende patentrechtliche Probleme zu beurteilen und Lösungsansätze auszuarbeiten.

Es ist auch ein Lernziel, einen komplexen technischen und rechtlichen Sachverhalt verständlich in einem Bericht darzustellen und Lösungsalternativen zu formulieren. Diese Fähigkeit hat eine Bedeutung über das eigentliche Thema des Projektkurses hinaus.

Die Studierenden führen selbstständig komplexe technische Recherchen in Patentdatenbanken aus.

Die Veranstaltung vermittelt:

Wissen & Verstehen 35 %, Analyse & Methodik 20 %, Anwendung & Praxis 20 %, Soziale Kompetenz 25 %

## Lehrinhalte

-Viele praktische Fälle zu Patentverletzungen, Patentrecherchen am Computer, Lizenzrecht etc.. Bei der Auswahl der Fälle werden die Fachgebiete der Teilnehmer berücksichtigt. Zwei Gruppen können z.B. mit realen Fällen als zwei Parteien gegeneinander antreten, um die Fälle argumentativ zu bearbeiten.

-Erarbeitung und Einübung wichtiger patentrechtlicher Begriffe, wie z.B. Neuheit, erfinderische Tätigkeit und Technizität, identische Patentverletzung, äquivalente Patentverletzung, mittelbare Patentverletzung.

-Recherchen in Patentdatenbanken.

-Ggf. Exkursion zu Gerichtsverhandlungen vor dem Landgericht Berlin

Dozent: Prof. Dr.-Ing. F. Gross, Patentanwalt, European Patent Attorney

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Patent- und Lizenzrecht	IV	0339 L 431	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Patent- und Lizenzrecht (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Eigenständige Projektarbeit	15.0	1.0h	15.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitungszeit	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Berichterstellung	1.0	15.0h	15.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Vorlesung
- Gruppenarbeit (vgl. Prüfung und Benotung), nach Möglichkeit interdisziplinär
- Internetrecherchen in Patentdatenbanken
- Exkursion zum Deutschen Patent- und Markenamt/Europäischen Patentamt in Berlin

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen sollten die Grundlagen eines technischen oder naturwissenschaftlichen Studienganges absolviert haben. Es werden keine speziellen technischen Kenntnisse vorausgesetzt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Die Studierenden lösen in Kleingruppen Problemstellungen und geben dazu eine schriftliche Ausfertigung (z.B. Recherchenbericht, Argumentation für oder gegen eine Patentverletzung) ab. Kriterien für die Bewertung der schriftlichen Ausarbeitung sind - neben der inhaltlichen Richtigkeit - die Originalität und Umsetzungsfähigkeit der Lösung sowie die sorgfältige Beurteilung vorhandener Schutzrechte. Am Ende des Projektkurses wird eine Kleingruppenprüfung abgehalten, deren Ergebnis mit den schriftlichen Ergebnissen im Verhältnis 50:50 gewertet wird.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Recherchenbericht, Argumentation für oder gegen eine Patentverletzung	schriftlich	50	<i>Keine Angabe</i>
Kleingruppenprüfung	mündlich	50	20 min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 30

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung für die Lehrveranstaltung erfolgt in der ersten Vorlesung.

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

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

<http://www.maikowski-ninnemann.com>

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Die Lehrveranstaltung kann als Wahlfach in den Masterstudiengängen:

- Energie- und Verfahrenstechnik
  - Wirtschaftsingenieurwesen (alle)
  - Chemieingenieurwesen
  - Regenerative Energiesysteme sowie
  - Energie- und Gebäudetechnik
- eingebraucht werden.

## **Sonstiges**

Der Kurs macht Gebrauch von der Lernumgebung <https://www.isis.tu-berlin.de/>

Für die Durchführung von Patentrecherchen während des Kurses ist das Mitbringen eines WLAN fähigen Laptops sinnvoll.



## Modellierung und Simulation in der Lebensmitteltechnologie

**Titel des Moduls:**

Modellierung und Simulation in der Lebensmitteltechnologie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rauh, Cornelia

**Sekretariat:**

FG 1

**Ansprechpartner:**

Horneber, Tobias

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen moderne, theoretische Methoden des Prozessdesigns und der Prozessoptimierung in der Lebensmittel(bio)technologie erlernen. Diese schließen u.a. numerische Simulationen, kognitive Algorithmen und hybride Verfahren ein und haben stets die unterschiedlichen Skalen (Mikro-, Meso-, Makroskala) im Blick.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen & Verstehen 40% Entwicklung & Design 40% Anwendung & Praxis

### Lehrinhalte

- Grundlagen der Modellierung
- Numerische Simulation
- Finite Volumen Methoden
- Finite Differenzen Methoden
- Molekulardynamische Simulation
- Kognitive Algorithmen

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Modellierung und Simulation in der Lebensmitteltechnologie	IV		SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Modellierung und Simulation in der Lebensmitteltechnologie (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
			180.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung der Lehrinhalte erfolgt in Form einer integrierten Veranstaltung.

Die Lehrveranstaltung kann auf Wunsch der Studierenden in Englisch abgehalten werden.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Abgabe der Hausaufgaben

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der mündlichen Prüfung erfolgt über die online-Prüfungsanmeldung, ggf. im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der Leistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Skript/Vorlesungsunterlagen zum Download auf der Homepage des Fachgebiets

### Empfohlene Literatur:

wird in Vorlesung bekannt gegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul ist Wahlpflichtbestandteil des Masterstudiengangs „Lebensmitteltechnologie“. Das Modul ist besonders für Studierende geeignet, die sich für den Bereich Forschung und Entwicklung interessieren.

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Bioverfahrenstechnik I (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Bioverfahrenstechnik I (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Neubauer, Peter

**Sekretariat:**

ACK 24

**Ansprechpartner:**

Neubauer, Peter

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

peter.neubauer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Bedeutung von Bioprocessen 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,
- und Kenntnisse zu den Grundverfahren der Bioprozess-technologie haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Einführung in industrielle Bioprocessen, Nährmedien, Experimentelles Design, Bioreaktordesign und Instrumentation, Kinetische Modelle, Massentransport in Bioreaktoren, biotechnologische Verfahren (Batch, Fed-batch, Kontinuierliche Kultur), Sterilisation, Modellierung von Bioprocessen, DoE Modellierung mit Modde, Simulationsübungen mit Matlab.

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**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**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

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



# Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Drusch, Stephan

**Sekretariat:**

KL-H 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

stephan.drusch@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Verständnis für grundlegende Elemente der Qualitätssicherung und des innerbetrieblichen Qualitätsmanagements erworben haben,
- in die Lage versetzt worden sein, Produktionsprozesse im Hinblick auf die Ausgestaltung von internen und stufenübergreifenden Qualitätsmanagementsystemen und die Produktsicherheit zu bewerten,
- Vertiefende Kenntnisse zur Einführung, dynamischen Gestaltung und externen Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen erworben haben,
- Über Kenntnisse auf den Gebieten des allgemeinen Lebensmittelrechts, des speziellen Lebensmittelrechts und des Hygienerechts verfügen.

Die Veranstaltung vermittelt:

50% Wissen &amp; Verstehen 50% Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Lebensmittelrechtliche Grundlagen des Qualitätsmanagements werden vorgestellt. Hierzu zählen z.B. Grundsätze des Lebensmittelrechts: Verkehrsauffassung, Handelsbrauch, Verbrauchererwartung, Verbotsprinzip mit Erlaubnisvorbehalt, Leitsätze des Deutschen Lebensmittelbuchs, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) sowie Fragen der Sorgfaltspflicht und Haftung, der Aufbau der Lebensmittelüberwachung, Ordnungswidrigkeiten und Strafverfahren

Spezielle Aspekte des Lebensmittelrechts umfassen: das Hygienerecht (Hygiene-Paket, Infektionsschutzgesetz, Trinkwasserverordnung) und Fragen der Lebensmittelkennzeichnung.

Grundlegende Aspekte des Qualitätsmanagements: Managementmethoden, Qualitätsplanungsmethoden (HACCP, FMEA, QFD), Grundlagen der Dokumentation und des Hygienemanagements.

Innerbetriebliche Kernprozesse in der industriellen Lebensmittelverarbeitung und zugehörige Fragen zum Aufbau des betrieblichen Qualitätsmanagements werden diskutiert. Hierzu gehören, die Organisation der Qualitätssicherungsmaßnahmen Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung, deren statistische Planung und Auswertung sowie Reklamations- und Krisenmanagement. Die Studierenden entwerfen und präsentieren an Fallbeispielen eigenständig entsprechende Konzepte und Elemente.

Die Studierenden setzen sich mit den Möglichkeiten der externen Begutachtung von Qualitätsmanagementsystemen auseinander (z.B. International Food Standard, ISO 9000ff.) und analysieren stufenübergreifende QM-Systeme.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lebensmittelrecht	VL	0340L406	WS	1
Qualitätsmanagement	VL	153	WS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lebensmittelrecht (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

Qualitätsmanagement (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul umfasst die Vorlesung „Lebensmittelrecht“ sowie die Vorlesung „Qualitätsmanagement“.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die VL ist keine Anmeldung erforderlich.

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

Luning, P.A., Marcelis, W.J., Jongen, W.M.F., 2009: Food quality management. Wageningen Pers. Wageningen.

Schmitt, R. & Pfeifer, T., 2007: Masing Qualitätsmanagement-Handbuch. Carl Hanser Verlag GmbH

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Refrigeration Installations

**Module title:**

Refrigeration Installations

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Morozyuk, Tetyana

**Office:**

KT 1

**Contact person:**

Morozyuk, Tetyana

**Website:**<http://www.ebr.tu-berlin.de>**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

The students should:

- become familiar with the principles of operation of refrigeration installations, modern methods of analysis and evaluation of refrigeration installations and principles from the design of the components of refrigeration installations,
- are able to choose an adequate tool for the evaluation and optimisation of refrigeration installations
- have skills in preparing data and informations for the design and evaluation of the system,
- have the ability to independently solve engineering tasks in the field of refrigeration installations.

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design,  
20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Content

- Classification of refrigeration installations
- Refrigeration machine as a part of refrigeration installation
- Cooling systems
- Storage rooms: Insulation, equipment, cold air distribution systems
- Systems for removing heat of condensation
- Design of refrigeration installations
- Refrigeration installations for different applications
- Air liquefaction and separation systems

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Refrigeration Installations	IV	0330 L462	SS	4

## Workload and Credit Points

Refrigeration Installations (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

Preferable: Basic knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics

### Mandatory requirements for the module test application:

*No information*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

### Grading scale:

No grading scale given...

### Test description:

In diesem Modul müssen während des Semesters Hausaufgaben bearbeitet werden. Zum Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur statt. Die Endnote ergibt sich gewichtet aus beiden Teilen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	<i>No information</i>
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	<i>No information</i>

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Students have to register for the exam (Portfolioprüfung) at least one working day prior to the examination date of the first component of the exam. Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

## Recommended reading, Lecture notes

**Lecture notes:**  
available

**Electronical lecture notes :**  
*unavailable*

### Additional information:

Printed script in English is available, Sekr. KT1, Room 8

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

<b>Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)</b>
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009
Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b>
MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016
Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

*No information*



# Automatisierungstechnik (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Automatisierungstechnik (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rauh, Cornelia

**Sekretariat:**

FG 1

**Ansprechpartner:**

Uhlig, Sophie

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte Kenntnisse der theoretischen Aspekte und praktischen Anwendung der Mess- und Automatisierungstechnik in der Lebensmittelindustrie besitzen,
- ein grundlegendes Verständnis der Regel- und Steuerbarkeit komplexer Herstellungsprozesse sowie einzelner Verfahrensschritte haben,
- Mess- und Automatisierungstechnik in der Lebensmitteltechnologie bei der Prozessplanung zielgerichtet einbeziehen können,
- Prozessführung adaptiv und situativ analysieren und verbessern können und die Fähigkeit zur Innovation besitzen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Grundlagen der Automatisierung bzw. Mess-, Steuer- und Regelungstechnik; Grundzüge der Regelungstheorie; Elektrische Steuerungen; Informationsmanagement; Bussysteme; Störungen in den Kommunikationsvorgängen der Prozessautomation; Aspekte der Kommunikation; Zahlensysteme und Codes; Prozessmesstechnik – Sensoren; Prozessstelltechnik – Aktoren; Steuerungen; Zuverlässigkeit; Kognitive Algorithmen; Fuzzy Logik; Künstliche Neuronale Netze (KNN)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Automatisierungstechnik (Lebensmitteltechnologie)	IV		SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Automatisierungstechnik (Lebensmitteltechnologie) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt durch eine integrierte Veranstaltung, in der die Studierenden die theoretischen Grundlagen veranschaulicht bekommen und erlerntes Wissen anwenden können. Der ggf. durchgeführte Praktikumsanteil mit Standardaufgaben in Kleingruppen wird entweder direkt durch wissenschaftliche Mitarbeiter(innen) oder Tutor(inn)en betreut werden.

Die Lehrveranstaltung kann auf Wunsch der Studierenden in Englisch abgehalten werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

biowissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfung erfolgt über QISPOS ggf. im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Vorlesungsfolien zum Download über in der Vorlesung bekannt gegebene Internetplattform

### Empfohlene Literatur:

B. Heinrich (Hrsg.), B. Berling, W. Thrun, W. Vogt; Kaspers/Küfner: Messen – Steuern – Regeln, Vieweg, 2005

F. Wittgruber: Digitale Schnittstellen und Bussysteme, Vieweg, 2002

H.-P. Beuerle, G. Bach-Bezenar: Kommunikation in der Automatisierungstechnik, Siemens Aktienges., 1991

W.-J. Becker, K. W. Bonfig, K. Hönig: Handbuch elektrische Messtechnik, Hüthig, 2000

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 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 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

Die Teilnehmer(innen)zahl für die integrierte Veranstaltung ist unbegrenzt. Die Teilnehmer(innen)zahl im ggf. durchgeführten praktischen Teil ist aus sicherheitstechnischen Gründen auf 45 Studierende/ Semester beschränkt.





## Betriebswirtschaftliche Projektplanung biotechnologischer Prozesse (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Betriebswirtschaftliche Projektplanung biotechnologischer Prozesse (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Neubauer, Peter

**Sekretariat:**

ACK 24

**Ansprechpartner:**

Paulick, Katharina

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

peter.neubauer@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse zur Auslegung biotechnischer Anlagen besitzen
- Kenntnisse in der Wirtschaftlichkeitsberechnung und zu den Methoden zur Produktentwicklung in biotechnologischen Prozessen aufweisen.

Die Veranstaltung vermittelt:

15% Wissen &amp; Verstehen 15% Analytik &amp; Methodik 15% Entwicklung &amp; Design

10% Recherche &amp; Bewertung 25% Anwendung &amp; Praxis 20% Sozialkompetenz

### Lehrinhalte

- Projektplanung
- Auslegung und Übertragbarkeit biotechnologischer Anlagen
- Produktentwicklungsplan, Businessplan, Finanzplanung
- Regularien, Methoden Marketing - spezifisch auf biotechnologische Produkte

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betriebswirtschaftliche Projektplanung biotechnologischer Prozesse	IV		SS	3

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betriebswirtschaftliche Projektplanung biotechnologischer Prozesse (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ausarbeitung/Vortrag	1.0	30.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			135.0h

  

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

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Seminare mit Übungen.

Unterrichtssprache ist im Regelfall Deutsch.

### 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:**

89 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Dieses Modul enthält den Vorlesungsteil des Moduls "Projektierung biotechnologischer Prozesse" (9LP) und ist eine Alternative zu diesem größeren Leistungsmodul.

Initiale Anmeldung mit E-Mail an Dr. Stefan Junne (stefan.junne@tu-berlin.de) sowie auf ISIS2. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt in QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Sonstiges

Dauer des Moduls:

Das Modul findet als ein Block innerhalb von 3 -4 Wochen statt.



## Industrielle anaerobe Bioprozesse - Bioenergie, Biogas, Biosolvents

**Titel des Moduls:**

Industrielle anaerobe Bioprozesse - Bioenergie, Biogas, Biosolvents

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Neubauer, Peter

**Sekretariat:**

ACK 24

**Ansprechpartner:**

Junne, Stefan

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

 peter.neubauer@tu-berlin.de,  
 stefan.junne@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die mikrobiellen und biochemischen Grundlagen dieser Prozesse beherrschen, sowie die Besonderheiten der Anwendung in bioverfahrenstechnischer Hinsicht verstehen,
- Entwicklungen aus dem Bereich Monitoring und Prozesskontrolle kennen,
- ein Verständnis für aktuelle industrielle Prozesse sowie einen Überblick über derzeitige Forschungsfelder zur Etablierung neuer bzw. bisher unwirtschaftlicher anaerober Prozesse im Bereich der Bioenergie (grüner Biotechnologie) und der weißen Biotechnologie besitzen,
- das in der Vorlesung gewonnene theoretische Grundwissen anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

40% Wissen &amp; Verstehen, 10% Analytik &amp; Methodik, 10% Entwicklung &amp; Design, 10% Recherche &amp; Bewertung, 20% Anwendung &amp; Praxis, 10% Sozialkompetenz

### Lehrinhalte

- Biogasprozesse, Biosolvents (Bioraffinerien): Biochemie, Kultivierungsverfahren, Upstream, Downstream, Substrate, Mikrobiologie, Steuerung und Kontrolle, ökonomische Betrachtungen im Kontext mit konkurrierenden Verfahren, Life Cycle Assessments
- weitere ausgewählte exemplarische anaerobe Prozesse der weißen Biotechnologie: Besonderheiten der Prozessführung, Downstream Processing und aktuelle Forschungsthemen
- Besonderheiten der (Hochdurchsatz-basierten) Prozessentwicklung und der Analytik anaerober biotechnologisch-basierter Verfahren
- Vorstellung real existierender Anlagen und Prozesse im Seminar

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Industrielle anaerobe Bioprozesse	IV	0335 L 764	SS	5

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Industrielle anaerobe Bioprozesse (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	5.0h	75.0h
Vor- Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Ausarbeitung/Vortrag	1.0	45.0h	45.0h
			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

Vorlesung und Seminar. Beide Veranstaltungen werden im Vortragsstil durchgeführt und benutzen digitale Hilfsmittel (Beamer). Die Vorlesung wird im Regelfall in Englisch abgehalten, es sei denn, alle Teilnehmer wünschen die Vorlesung in deutscher Sprache.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Englisch	120 Min.

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

**Anmeldeformalitäten**

Siehe entsprechende Hinweise auf der Homepage des Lehrstuhls für Bioverfahrenstechnik ([www.bioprocess.tu-berlin.de](http://www.bioprocess.tu-berlin.de)).

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Material wird über ISIS oder direkt über die Homepage des Lehrstuhls für Bioverfahrenstechnik bereitgestellt.

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2015

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biologische Chemie (Master of Science)**

MSc Biologische Chemie 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biotechnologie (Master of Science)**

MSc Biotechnologie 2011

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Biotechnologie (Master of Science)**

MSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

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



## Process Analytical Technologies: Sensoren, Monitoring, Prozesskontrolle (6 LP)

**Module title:**

Process Analytical Technologies: Sensoren, Monitoring, Prozesskontrolle (6 LP) 6  
 Process Analytical Technologies: Sensors, Monitoring, Process Control

**Credits:**
**Office:**

ACK 24

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Neubauer, Peter

**Contact person:**

No information

**E-mail address:**

peter.neubauer@tu-berlin.de

**Website:**

<http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menuue/home/>

### Learning Outcomes

No information

### Content

No information

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Prozess Analytical Technologies	IV		WS	4

### Workload and Credit Points

Prozess Analytical Technologies (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			180.0h

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

### Description of Teaching and Learning Methods

Vorlesung und Seminar. Fallweise werden im Rahmen der Vorlesung und des Seminars Vertreter aus der Industrie oder von Forschungsinstituten als Referenten eingeladen. Beide Veranstaltungen werden im Vortragsstil durchgeführt und benutzen digitale Hilfsmittel (Beamer). Die Vorlesung wird in der Regel in Englisch abgehalten, es sei denn alle Teilnehmer haben Deutsch als Muttersprache.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

keine

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination  
100 points in total

**Language:**

English

**Grading scale:**

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

**Test description:**

Portfolioprüfung (benotet). Schriftlicher Test (50%) und schriftliche Hausarbeit (50%).  
 Benotung gemäß Schema 2 der Fak. III, s. Anhang zum Modulkatalog.  
 (Dauer max. 90 Min.)

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
schriftlicher Test	written	50	90min
Hausarbeit	written	50	90min

### Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Siehe entsprechende Hinweise auf der Homepage des Lehrstuhls für Bioverfahrenstechnik (<http://www.bioprocess.tu-berlin.de>).

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

*unavailable*

### Electronical lecture notes :

available

### Additional information:

unter ISIS 2 oder unter [www.bioprocess.tu-berlin.de](http://www.bioprocess.tu-berlin.de)

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2017

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

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



# Thermally driven cooling systems

**Module title:**

Thermally driven cooling systems

**Credits:**

3

**Responsible person:**

Ziegler, Felix

**Office:**

KT 2

**Contact person:***No information***Website:***No information***Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

Understanding of fundamentals and specialities of sorptive cooling processes. Competency to evaluate environmental benefits and challenges of said technology.

## Content

Thermodynamic fundamentals.  
 Basic design of absorption chillers.  
 Balance of plant; components especially of LiBr-Water-chillers.  
 Details of equipment.  
 Efficiency, cooling power, control.

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Exercises to TDC	IV		SS	1
Thermally Driven Cooling Systems	VL		SS	2

## Workload and Credit Points

<b>Exercises to TDC (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplier	Hours	Total
<i>No information</i>	5.0	2.0h	10.0h
<i>No information</i>	5.0	1.0h	5.0h
			15.0h

<b>Thermally Driven Cooling Systems (Vorlesung)</b>	Multiplier	Hours	Total
<i>No information</i>	15.0	2.0h	30.0h
<i>No information</i>	15.0	1.0h	15.0h
<i>No information</i>	1.0	30.0h	30.0h
			75.0h

The Workload of the module sums up to 90.0 Hours. Therefore the module contains 3 Credits.

## Description of Teaching and Learning Methods

Conventional lecture; problem solving; student presentations.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Some refrigeration fundamentals.

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

## Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**Portfolio examination  
100 points in total**Language:**

German/English

**Grading scale:**

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

**Test description:**

Exam consists of a written test and a presentation.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Presentation	flexible	40	20min
Test	written	60	<i>No information</i>

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Register via Quispos and contact the responsible person.

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

*unavailable*

### Electronical lecture notes :

available

### Recommended literature:

F. Ziegler: Sorptionswärmepumpen  
 Jungnickel, Agsten Kraus: Kältetechnik  
 K. Herold et al.: Absorption Heat Pumps

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

This Modul will be given as a part of Kältetechnik!





## Bioprocess development from high throughput screening to production

<b>Module title:</b> Bioprocess development from high throughput screening to production	<b>Credits:</b> 9	<b>Responsible person:</b> Neubauer, Peter
	<b>Office:</b> ACK 24	<b>Contact person:</b> Hans, Sebastian
<b>Website:</b> <a href="http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menuue/home/">http://www.bioprocess.tu-berlin.de/menuue/home/</a>	<b>Display language:</b> Englisch	<b>E-mail address:</b> peter.neubauer@tu-berlin.de

### Learning Outcomes

The students will learn:

- have a sound basic knowledge of automated screening, cultivation and process development methods of biotechnologically products
- Know the theoretical basis of the individual basic operations and be able to assess their limits,
- have an overview of the currently available Liquid Handling Stations and their operation
- use model to represent, monitor and control bioprocesses
- are able to create small models based on literature and your knowledge
- have knowledge of the methods of product development in biotechnological processes

The event mainly mediates:

20% knowledge & understanding, 15% analysis & methodology, 15% development & design, 10% research & evaluation, 20% application & practice, 20% social competence

### Content

- Lectures and seminars on the topics:
- Modelling and simulation of bioprocesses
- Modell predictive control
- Consistent bioprocess development
- Automation in Bioprocess development
- Screening and cultivation methods on a micro scale from l- to ml-scale (microtiter plates, deep well plates, microbioreactors)
- Practical exercise:
- creating a mechanistic model in python
- writing an automation protocol for a liquid handling station (Tecan or Hamilton)

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Bioprocess development from high throughput screening to production	IV		WS	6

### Workload and Credit Points

Bioprocess development from high throughput screening to production (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Time of presence	15.0	6.0h	90.0h
Project work	15.0	6.0h	90.0h
Pre-/ postprocessing	15.0	6.0h	90.0h
			270.0h

The Workload of the module sums up to 270.0 Hours. Therefore the module contains 9 Credits.

### Description of Teaching and Learning Methods

Lectures and seminars as well as preparation based on relevant technical literature.

Modelling and automation exercise in working groups of about 2-3 students.

Lecture event to present the results.

Language of instruction: usually English, unless all participants have German as their mother tongue.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Good to very good knowledge of English, and completion of BVT I and BVT II

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

## Module completion

**Grading:**  
graded

**Type of exam:**  
Oral exam

**Language:**  
English

**Duration/Extent:**  
No information

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 20

## Registration Procedures

See corresponding notes on the homepage of the Chair of Biochemical Engineering ([www.bioprocess.tu-berlin.de](http://www.bioprocess.tu-berlin.de)). Registration via ISIS.

## Recommended reading, Lecture notes

**Lecture notes:**  
*unavailable*

**Electronical lecture notes :**  
available

### Recommended literature:

Material is provided in electronic form via ISIS or directly via the homepage of the Chair of Biochemical Engineering.  
Group specific parts are provided directly in the course.

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

### Biologische Chemie (Master of Science)

MSc Biologische Chemie 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

### Biotechnologie (Master of Science)

MSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

Elective module in the Master's programme Biological Chemistry.

To ensure the successful completion of the module, a good command of English is recommended.



# Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse

**Titel des Moduls:**

Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rauh, Cornelia

**Sekretariat:**

FG 1

**Ansprechpartner:**

Horneber, Tobias

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- mathematische Methoden der Prozessanalyse und -modellierung verstehen und anwenden können,
- befähigt sein, Unterschiede in zur Verfügung stehenden Methoden zu erkennen und nach gegebenen Prozessparametern oder Zielgrößen auszuwählen,
- die Fähigkeit zur Optimierung und Entwicklung von mathematischen Methoden besitzen,
- Prozesse oder Teilprozesse mit Hilfe der erlernten Methoden verstehen, kontrollieren und bestenfalls vorhersagen können,
- die Methoden programmtechnisch umsetzen und auf gezielte Problemstellungen hin einsetzen und gegebenenfalls modifizieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Grundlagen der Modellierung, Lösungsverfahren für Differentialgleichungen, Reaktionskinetiken, Enzymkinetiken, Bilanzgleichungen, Principal Component Analysis, Dimensionslose Kennzahlen, einfache Strömungskonfigurationen, Erhaltungsgleichungen, Expert Systems, Fuzzy-Regelung, künstliche neuronale Netze, Matlab, Octave, Excel

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse	VL		WS	2
Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse	UE		WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistung	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

Die Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt durch eine Vorlesung und eine Übung. Übung mit Aufgaben zu Vorlesungsinhalten, auch in Kleingruppen.

Die Lehrveranstaltung kann auf Wunsch der Studierenden in Englisch abgehalten werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

mathematische und ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse erwünscht.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Hausaufgabe Multiskalige Prozessmodellierung und -analyse

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> 90 min
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die Vorlesung ist keine Anmeldung erforderlich.

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der Leistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Vorlesungsfolien zum Download über in der Vorlesung bekannt gegebene Internetplattform

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul ist Pflichtbestandteil des Masterstudiengangs „Lebensmitteltechnologie“.

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Computergestützte Anlagenplanung

**Titel des Moduls:**

Computergestützte Anlagenplanung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Repke, Jens-Uwe

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Bublitz, Saskia

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**
[jens-uwe.repke@tu-berlin.de](mailto:jens-uwe.repke@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Realisierung eines kompletten Anlagenplanungsprozesses für ein industrielles Beispiel:

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

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Computergestützte Anlagenplanung	IV	0339 L 419	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuchte Veranstaltungen:

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

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte pro Element	Deutsch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.

Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben. Im Praktikum Computergestützte Anlagenplanung werden die Berichte und Protokolle abgegeben und benotet. Es folgt anschließend basierend auf dem Bericht eine mündliche Rücksprache (ca. 1 h). Aus der schriftlichen Note des Berichts (70%) und der mündlichen Diskussion (30%) folgt die Gesamtnote.

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

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

Eine Anmeldung für den Kurs Computergestützte Anlagenplanung ist über die Homepage des Fachgebietes [www.dbta.tu-berlin.de](http://www.dbta.tu-berlin.de) möglich.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

King, Rudibert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- befähigt sein Regelungen für bekannte Aufgabenstellungen und für ein vollkommen neues Produkt oder eine neue, bisher nicht betrachtete Anlagenvariante aufzustellen,
- bestehende Systeme oder bereits implementierte Regelkreise unter Ausnutzung interdisziplinären Wissens analysieren und optimieren können,
- die Fähigkeit in "Systemen zu denken" beherrschen,
- Kenntnisse über messtechnische Grundprinzipien haben und mit diesem Wissen nicht behandelte Messverfahren verstehen und ihre Verwendbarkeit, z. B. bezüglich Genauigkeit Sensitivität, etc. beurteilen können,
- mittels intensiver und eigener Beschäftigung mit dem Arbeitsfeld der Regelungstechnik Aufgaben lösen und aktuelle Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten kritisch hinterfragen und verbessern können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Regelungstechnik: Math. Modellierung von Systemen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen; Darstellung im Zustandsraum und Bildbereich; Analyse der Regelstrecke und des geschlossenen Regelkreises, Synthese von linearen Reglern mit unterschiedlich leistungsfähigen Verfahren (Auslegungsregeln für PID, direkte Vorgabe, Frequenzkennlinienverfahren, usw.); Einführung mehrschleifige Regelkreise; Ausblick auf gehobene Verfahren; praktische Umsetzung der gefundenen Regler.

Messtechnik: Grundlegende Strukturen, Einheitensystem, ausgewählte Prinzipien, Fehlerbetrachtung, Bussysteme, Grundmessgrößen (Druck, Temperatur, Füllstand, Durchfluss, etc.)

Der methodenorientierte Charakter erfordert für viele Studierende eine intensive eigene Beschäftigung mit der Regelungstechnik. In Analytischen Übungen sollen die Studierenden daher unter Anleitung Aufgaben lösen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	UE	0339 L 108	WS	2
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	VL	0339 L 101	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analytische Übung zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Tutorium	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Tutorium)	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung (Übung)	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung Klausur	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen



Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen und Tutorien in kleinen Gruppen zum Einsatz. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst. Tutoren unterstützen die Studierenden in den Tutorien und in Sprechstunden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Alle mathematischen Grundvorlesungen, insbesondere auch zu Differentialgleichungen (ITPDGL oder gew. DGL). Mindestens ein Modul, in dem die Modellierung von dynamischen Systemen behandelt wurde (z.B. Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Mechanik II); Grundlagen der Elektrotechnik.

Obligatorische Voraussetzung für die Modulprüfungsanmeldung:

Absolvieren eines Hausaufgabenscheins. Diesen erhält man durch Erreichen von 50% der Hausaufgabenpunkte aus der ersten Semesterhälfte (Okt.-Dez.) UND 50% der Hausaufgabenpunkte aus der zweiten Semesterhälfte (Jan.-Feb.) auf ISIS. Alte Hausaufgabenscheine für das Modul GMRT sind weiterhin gültig.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für die VL und Anal. Übungen sind keine Anmeldungen erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Empfohlene Literatur:**  
siehe VL-Skript

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

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

StuPo 29.12.2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPo 2017

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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Prozessführung

**Titel des Moduls:**

Prozessführung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Wozny, Günter

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Wozny, Günter

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Guenter.wozny@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

-besitzen Kenntnisse in der Prozessführung, um Anlagen an- und abzufahren, sie sicher zu beherrschen und in Ausnahmesituationen geeignete Maßnahmen einzuleiten, um Produkte gewünschter Qualitäten zu niedrigen Kosten herzustellen und Ressourcen optimal zu nutzen,

-besitzen die Fähigkeit, Methoden zu entwickeln und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die dem Erreichen der Betriebsziele dienen,

-kennen Methoden und Lösungsansätze, um Prozesse und Anlagen betreibbar zu gestalten und entsprechende Lösungen beurteilen zu können,

-können neben den technischen Komponenten wie Sensor und Aktoren auch die Informationstechnik und Verarbeitung sinnvoll in die Gestaltung eines Prozesses integrieren.

-besitzen die Kenntnis der Methoden auf den Schnittstellen von den Fachdisziplinen Verfahrenstechnik und Automatisierungstechnik und können interdisziplinär arbeiten.

-können Parameter und Strukturen von mathematischen Modellen identifizieren,

-können Mehrgrößenregelungen im Zeitbereich entwerfen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Prozessführung + Projekt Prozessführung:

-Modellierung, betreiben kontinuierlicher Prozesse, Rezeptfahrweise, Prozessleittechnik, Integration, Rolle des Anlagenfahrers in der Prozessführung

-Anfahren von Prozessen

-Aspekte der Prozesssicherheit und der Qualitätssicherung im Kontext der Prozessführung

-Beurteilung der Betriebbarkeit durch quantitative Ansätze wie RGA, SVA, RDG, BRGA

-Grundlagen von Operatortrainingssystemen und deren Anwendungen

-Bedienphilosophien

Struktur- und Parameteridentifikation (SPI):

-Identifikation der in linearen und nichtlinearen Modellen auftretenden Parameter und Strukturen aus experimentellen Daten

-Inhalte: Testsignale, least squares Verfahren, prediction error Methoden, Maximum likelihood Methode, nichtlineare Optimierung, Optimale Versuchsplanung, Einführung in die Stochastik.

Rechnergestützte Methoden der Regelungstechnik I

-Lösung regelungstechnischer Aufgaben mit Matlab

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Mehrgrößensysteme im Bildbereich; Charakterisierung linearer Systeme (Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit); Synthese linearer Regelkreise im Mehrgrößenfall (Polvorgabe, eigenstructure assignement, opt. Regelung, etc.); Zustandsbeobachter; Kalman-Filter; Einführung Stochastik

## Modulbestandteile

"Prozessführung" (Aus den folgenden Veranstaltungen muss/müssen 6 Leistungspunkte abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	VL	0339 L 120	SS	4
Prozessführung	PJ		WS/SS	2
Prozessführung	IV	0339 L 410	WS/SS	4
Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik	UE		WS/SS	2
Struktur- und Parameteridentifikation	IV	0339 L 213	SS	4
Mehrgrößenregelung im Zeitbereich	UE	0339L120	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	45.0h	45.0h
			135.0h

Prozessführung (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Prozessführung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			120.0h

Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	15.0h	15.0h
			60.0h

Struktur- und Parameteridentifikation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			120.0h

Mehrgrößenregelung im Zeitbereich (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen integrierte Lehrveranstaltungen, Vorlesungen, analytische Übungen und Praktika zum Einsatz, wobei in der Übung und im Praktikum auch Rechnerwerkzeuge verwendet werden. Der Übungsteil der VL Struktur- und Parameteridentifikation findet ausschließlich am Rechner statt. Praktika erfolgen in Kleingruppen, wobei die Versuchsauswertung und Protokollierung selbstständig durchgeführt werden. In den analytischen Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Für SPI sind MATLAB/SIMULINK- Kenntnisse vorteilhaft. Für die VL Mehrgrößenregelung im Zeitbereich: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik".

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:***Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

Anmeldung zur Veranstaltung:

Für die IV und das PJ ist die Anmeldung im Sekr. KWT 9 erforderlich

Für die VL und Analyt. Übungen sind keine Anmeldungen erforderlich.

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

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*<https://www.isis.tu-berlin.de/>**Empfohlene Literatur:**

CD Prozessführung ISBN 3-937242-02-3

Luybern, W.L. „Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers“ McGraw-Hill, Inc. New York 1990, 0070391599

siehe VL-Skript;

Schuler, H. (Hrsg.) „Prozessführung“, R. Oldenbourg Verlag München Wien 1999, 3486234773

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.09.2008

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 WS 2020/21

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

StuPO 17.01.2018

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

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 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 WS 2020/21

**Sonstiges**

Es sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 LP zu belegen, und zwar in folgenden festgelegten Kombinationen (Option A, B oder C):

A) IV und PJ Prozessführung

- B) IV Struktur- und Parameteridentifikation und UE Rechnergestützte Methoden in der Regelungstechnik
- C) VL und UE Mehrgrößenregelung im Zeitbereich

Teilnehmereanzahl:

Prozessführung max. 20 Teilnehmer

SPI: unbeschränkt

Mehrgrößenregelung: unbeschränkt

-Kann - je nach ausgewählten Modulbestandteilen - in einem oder zwei Semestern abgeschlossen werden.



# Process Simulation

**Titel des Moduls:**

Process Simulation  
 Prozesssimulation

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Repke, Jens-Uwe

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Esche, Erik

**Webseite:**

<http://www.dbta.tu-berlin.de>

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

[jens-uwe.repke@tu-berlin.de](mailto:jens-uwe.repke@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Stationäre Simulation
  - Dynamische Simulation (stromgetrieben und druckgetrieben)
  - Flowsheeting
  - Algorithmen zur Lösung stationärer und dynamischer Fließbilder
  - Methoden der Startwertermittlung
  - Vorgabe geeigneter Designgrößen
  - Lösungsgenerierung
  - Verbesserung des Konvergenzverhaltens
  - Interpretation der erzielten Ergebnisse
- Kommerzielle Programme wie Aspen Plus, PSE gPROMS, ChemCad stehen für die Lehre zur Verfügung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesssimulation	IV	0339L491	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswert: Prozess- und Anlagendynamik, Numerische Mathematik für Ingenieure

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch/Englisch

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung.  
Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.  
Ein Bericht ist zu den einzelnen Aufgaben abzugeben (25 %) + Klausur (75 %). Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Klausur durch eine mündliche Aussprache ersetzt werden.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	praktisch	25	max. 40 Seiten
Klausur	schriftlich	75	2h

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

## Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachbereichswebseite [www.dbta.tu-berlin.de](http://www.dbta.tu-berlin.de) bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Empfohlene Literatur:**  
siehe Vorlesungsskript

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Chemieingenieurwesen (Master of Science)</b> MSc_ChemIng_2014 Modullisten der Semester: WS 2020/21
<b>Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)</b> StuPo 29.09.2008 Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)</b> StuPO 17.01.2018 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)</b> MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009 Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016 Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

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

## Sonstiges

Keine Angabe





# Prozess- und Anlagendynamik

**Titel des Moduls:**  
Prozess- und Anlagendynamik

**Leistungspunkte:**  
6

**Verantwortliche Person:**  
Repke, Jens-Uwe

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

**Sekretariat:**  
KWT 9

**Ansprechpartner:**  
Brösigke, Georg Tobias

**Anzeigesprache:**  
Deutsch

**E-Mail-Adresse:**  
[jens-uwe.repke@tu-berlin.de](mailto:jens-uwe.repke@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen die Strukturierung der Grundoperationen in der Energie-, Verfahrens- und Umwelttechnik nach der Zeitstruktur der Prozessabläufe sowie der Prozesssteuerungen,
- können die nichtlinearen Eigenschaften und das Zeitverhalten von Prozessen beschreiben und zielgerichtet für die Auslegung die Automatisierung den Betrieb und die Prozessoptimierung nutzen,
- besitzen Grundlagenkenntnisse der Prozessmodellierung und können diese auf Anwendungen ausgewählter technischer Prozesse und Praxisbeispiele übertragen,
- können Modelle bewerten und eigenständig entwickeln und für gesamte Prozesse Lösungen zum optimalen flexiblen sicheren Betrieb von Anlagen erarbeiten,
- besitzen Problemlösungskompetenz für dynamische Aufgabenstellungen,
- besitzen Kompetenzen auf dem Gebiet der angewandten Programmierung der Modellierung von Grundoperationen und deren Verschaltung unter Einschluss von Automatisierungskonzepten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

VL "Prozess- und Anlagendynamik"

- Einführung in die Thematik der prozess- und anlagenweiten Betrachtung
- Anlagenweite Automatisierungskonzepte
- Anfahren und des Abfahren von Anlagen, Stör- und Führungsverhalten
- anlagenweite Betrachtung: Sensoren, Aktoren, Rückführungen und komplexe Verschaltungen
- Entwicklung einer allgemeingültigen Modellierungssystematik
- Einfluß von Reaktionen, Wärmerückgewinnungen und Recycleströmen auf die Dynamik
- stationäre Modellierung, Flowsheetsimulation, Methodik der dynamischen Modellierung und dynamischen Simulation, flussgetriebene und druckgetriebene Simulation
- Ermittlung von Freiheitsgraden

UE "Prozess- und Anlagendynamik"

- typische Anwendungen
- Nutzung von Software wie MATLAB oder MOSAIC

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozess- und Anlagendynamik	VL	0339 L 401	WS/SS	4
Prozess- und Anlagendynamik	UE	0339 L 402	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozess- und Anlagendynamik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h

Prozess- und Anlagendynamik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
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

Es kommen Vorlesungen, analytische und rechnergestützte Übungen zum Einsatz. Bei den Übungen werden die Aufgaben mit Unterstützung des Lehrenden gelöst bzw. die rechnergestützte Lösung demonstriert. Darüber hinaus können die Aufgaben im Selbststudium im institutseigenen PC-Pool bearbeitet werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

- Thermodynamik II,
- Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik,
- Grundkenntnisse der verfahrenstechnischen Grundoperationen
- Grundkenntnisse der Regelungstechnik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	45min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

Prüfungsterminvergabe erfolgt über den ISIS-Kurs "dbta - Mündliche Prüfungen" (ohne Passwort)

Für die Lehrveranstaltungen sind keine Anmeldungen erforderlich.

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

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

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

StuPo 29.09.2008

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

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

StuPO 17.01.2018

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

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

Die vermittelten Methoden spielen für die Prozessentwicklung, Prozesssimulation, Anlagenplanung und für den Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen eine zentrale Rolle. Sie bilden die Basis für die Entwicklung von optimierten sowie sicherheitskonformen Lösungen und Automatisierungskonzepten. Darüber hinaus ist das erlernte "Denken in Modellen" allgemein anwendbar

**Sonstiges**

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



# Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

**Titel des Moduls:**

Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kruggel-Emden, Harald

**Sekretariat:**

BH 11

**Ansprechpartner:**

Reinecke, Simon Raoul

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Sicherheit und Zuverlässigkeit sind in den letzten Jahrzehnten zunehmend wichtig geworden. Sowohl die Erfahrung von Unfällen als auch die Erkenntnis, dass Vorsorge erforderlich ist, haben dazu geführt. Besonders die Sicherheit, aber auch die Zuverlässigkeit, sind Gegenstand entsprechender Anforderungen auf der Ebene von Komponenten und Systemen (Anlagen). Selbstredend sind diese Anforderungen abhängig von der eingesetzten Technologie. Es gibt aber einige Methoden für Analyse und Nachweis, die - wenn noch nicht überall, doch in vielen - Fachgebieten in gleicher oder sehr ähnlicher Form eingesetzt werden. Wichtig ist dabei das Verfahren der Fehlerbaumanalyse.

Ausgehend von den Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre werden die gängigen probabilistischen Kenngrößen Ausfallwahrscheinlichkeit, Ausfallhäufigkeit und Nichtverfügbarkeit eingeführt. Es werden Lebensdauerverteilungen und Ausfallraten betrachtet. Durch Markovprozesse mit diskreten Zuständen und kontinuierlicher Zeit werden Komponentenmodelle zur Ermittlung der Kenngrößen vorgestellt. Durch die Betrachtung Boolescher Funktionen von zufälligen Booleschen Variablen werden Systeme modelliert. Zur graphischen Darstellung werden Zuverlässigkeitsblockdiagramme und Fehlerbäume genutzt.

Das Modul vermittelt:

30% Wissen und Verstehen, 40% Analyse und Methodik, 10 % Entwicklung und Design, 20% Anwendung und Praxis

## Lehrinhalte

In dieser Vorlesung wird eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung, in die Zuverlässigkeitstheorie, Markovprozesse, Boolesche Systemmodelle und in die Fehler- und Ereignisbäume gegeben.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ausgewählte Kapitel der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	VL	0339 L 660	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ausgewählte Kapitel der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen (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 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Als Lehrform kommt eine Vorlesung zum Einsatz.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswert: Besuch relevanter Mathematik-Module sowie Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## 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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

BSc\_ChemIng\_2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

### Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPo 29.09.2008

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Werkstoffauswahl (WSA)

**Titel des Moduls:**

Werkstoffauswahl (WSA)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Fleck, Claudia

**Sekretariat:**

EB 13

**Ansprechpartner:**

Fleck, Claudia

**Webseite:**

[http://www.tu-berlin.de/fak\\_3/institut\\_fuer\\_werkstoffwissenschaften\\_und\\_technologien/werkstofftechnik/menue/werkstofftechnik/](http://www.tu-berlin.de/fak_3/institut_fuer_werkstoffwissenschaften_und_technologien/werkstofftechnik/menue/werkstofftechnik/)

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

claudia.fleck@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben ein weitergehendes Verständnis des Zusammenhangs von Werkstoffstruktur, Beanspruchung und Werkstoffverhalten,
- sind befähigt, für unterschiedlichste Beanspruchungsfälle und einfache Randbedingungen und Ziele bei der Auslegung und Konstruktion von Maschinen und Anlagen grundlegende Entscheidungen zur Auswahl und Anwendung von Werkstoffen zu treffen,
- kennen anhand ausgewählter Anwendungsbeispiele Methoden zur Werkstoffauswahl und geeignete Werkstoffgruppen, Legierungssysteme und Wärmebehandlungen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen & Verstehen, 30 % Analyse und Methodik, 20 % Recherche & Bewertung, 20 % Anwendung & Praxis, 10 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

Werkstoffauswahl:

Systemtechnische Begriffe und Abläufe. Grundlagen der Werkstoffauswahl, Werkstoffauswahlssysteme, z.B. Werkstoffauswahlkarten nach Ashby. Zielgrößen, Zielfindung. Werkstoffinformationssysteme.

Verhalten bei ausgewählten Beanspruchungen:

Festigkeitsverhalten (quasistatische und zyklische Beanspruchung; rissfreier und rissbehafteter Zustand; Wechselverformungsverhalten; Lebensdauerabschätzung; Bruchmechanik). Korrosionsverhalten (elektrochemische Grundlagen; Passivität; Korrosionsarten; Korrosionsschutz).

Werkstoffoptimierung für ausgewählte Anwendungsbereiche (durch Auswahl der Lehrveranstaltungen):

- Leichtbau: Leichtbauarten; Leichtbauwerkstoffe (Aluminium-, Titan-, Magnesiumlegierungen, hochfeste Stähle, Verbundwerkstoffe mit Polymer- und Metallmatrix).

oder

- Warmfeste und hochtemperaturfeste Legierungen: Stähle; Kobaltbasislegierungen; Nickelbasis-legierungen. Tieftemperaturlegierungen. Korrosionsbeständige Werkstoffe. Moderne Werkstoffkonzepte

## Modulbestandteile

"Pflicht" (Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 2 , maximal 2 Veranstaltungen abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Werkstoffauswahl (WSA) II	PR	0334 L 038	WS	2
Werkstoffauswahl (WSA) II	IV	0334 L 206	WS	2
Werkstoffauswahl (WSA) I	IV	0334 L 036	SS	2
Werkstoffauswahl (WSA) I	PR	0334 L 038	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Werkstoffauswahl (WSA) II (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Werkstoffauswahl (WSA) II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Werkstoffauswahl (WSA) I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

<b>Werkstoffauswahl (WSA) I (Praktikum)</b>		Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit		15.0	2.0h	30.0h
				30.0h
<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>		Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung		1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung		15.0	4.0h	60.0h
				120.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Studierenden wählen

Werkstoffauswahl - Leichtbau (IV und PR) (vormals WSA I)

oder

Werkstoffauswahl - Hochleistungswerkstoffe (IV und PR) (vormals WSA II).

Zum Erreichen der 6 LP muss eine Einheit (IV und PR, zusammengehörig) der angebotenen Lehrveranstaltungen absolviert werden.

Die Wissensvermittlung erfolgt primär in der IV. Diese besteht aus klassischen Vorlesungen, Übungsaufgaben am Rechner mit einem Werkstoffauswahlprogramm und Seminarbeiträgen der Teilnehmer/innen. Im Praktikum, das als Blockveranstaltung zum Ende der Vorlesungszeit/Beginn der vorlesungsfreien Zeit stattfindet, werden ausgewählte Zustände der angesprochenen Leichtbaulegierungen metallographisch charakterisiert und die Gefügeentstehung diskutiert. Die verschiedenen Legierungen und Zustände werden außerdem mechanisch sowie hinsichtlich ihrer Korrosionseigenschaften charakterisiert. Die Werkstoffauswahl und -beschaffung für das Praktikum erfolgt unter Mitarbeit der Studierenden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Werkstoffkunde

b) Für die Teilnahme am Praktikum ist der Stoff der Vorlesung Voraussetzung

c) wünschenswert: bei Belegung beider Lehrveranstaltungen (Leichtbau und Hochleistungswerkstoffe), z.B. eines als Zusatzmodul:

Leichtbau vor Hochleistungswerkstoffe

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung – Benotung nach Schema 2 Fakultät III: es können insgesamt 100 Punkte (jeweils 50 Pkt. aus IV und PR) erworben werden. Die Gesamtnote ergibt sich zu gleichen Teilen aus IV und PR.

In die Note für die IV geht der Seminarbeitrag (10 %) und die Prüfungsnote (90 %) ein. Die Prüfung erfolgt abhängig von der Teilnehmerzahl in schriftlicher (Test) oder mündlicher Form zum Abschluss des Moduls (Bekanntgabe der Prüfungsform zu Beginn der ersten Lehrveranstaltung des Moduls). Bei Test Wiederholungsmöglichkeit am Ende der Semesterferien des nachfolgenden Semesters, bei mündlicher Prüfung nach Vereinbarung.

Die PR-Note wird zu gleichen Teilen aus der Vorbereitung, der Mitarbeit, dem Abschlussvortrag und Bericht ermittelt.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
PR	praktisch	50	<i>Keine Angabe</i>
IV	flexibel	50	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

## Anmeldeformalitäten

Persönliche Anmeldung für das Praktikum. Termin und Anmeldeformalitäten werden in der Vorlesung und durch Aushang am Raum EB 133c bzw. auf ISIS bekannt gegeben - bitte unbedingt beachten!

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt bzw. elektronisch (über Qispos). Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Das Skript wird auf ISIS zur Verfügung gestellt.

### Empfohlene Literatur:

M.F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design Das Original mit Übersetzungshilfen - Easy Reading Ausgabe; A. Wanner, C. Fleck (Hrsg.), Elsevier – Spektrum Akademischer Verlag, München (2007)

Weitere Literatur wird in der IV bekannt gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Maschinenbau (Bachelor of Science)

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Maschinenbau (Bachelor of Science)

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Werkstoffwissenschaften (Master of Science)

MSc Werkstoffwissenschaften 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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

Masterstudiengang Werkstoffwissenschaften,

Bachelor- und Masterstudiengänge des Maschinenbaus, Verkehrswesens und Wirtschaftsingenieurwesens

Das Modul ist für alle Studiengänge und Fakultäten offen.

## Sonstiges

Keine Begrenzung zu den Vorlesungen, für das Praktikum besteht Teilnahmebeschränkung (maximal 20 Studierende).





# Energy Engineering I

**Module title:**  
Energy Engineering I

**Credits:**  
6

**Responsible person:**  
Morozyuk, Tetyana

**Office:**  
KT 1

**Contact person:**  
Morozyuk, Tetyana

**Website:**  
<http://www.ebr.tu-berlin.de>

**Display language:**  
Englisch

**E-mail address:**  
Tetyana.Morozyuk@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

The students should

- become familiar with modern methods of analysis and evaluation of energy conversion systems and principles from the operation and design of these systems and their components,
- have skills in preparing data and information for the design and evaluation of such systems,
- be able to identify the inefficiencies within the energy conversion systems and develop options for reducing them,
- be able to optimize energy conversion systems by ensuring a good compromise among efficiency, cost of product(s) and environmental impact,
- possess creativity to optimise energy-conversion systems.

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design, 20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Content

- Energy analysis
- Exergy analysis
- Steam power systems
- Gas-turbine power systems
- Combined-cycle power systems
- Cogeneration systems
- Components of energy conversion systems

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energy Engineering I	IV	0330L478	WS	4

## Workload and Credit Points

Energy Engineering I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Preferable: good knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

### Grading scale:

No grading scale given...

### Test description:

In diesem Modul müssen während des Semesters Hausaufgaben bearbeitet werden. Zum Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur statt. Die Endnote ergibt sich gewichtet (siehe unten) aus beiden Teilen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	<i>No information</i>
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	<i>No information</i>

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Students have to register for the exam (Portfolioprüfung) at least one working day prior to the examination date of the first component of the exam. Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

available

### Electronical lecture notes :

*unavailable*

### Additional information:

Printed script in English is available, Sekr. KT1, Room KT 8

### Recommended literature:

- A. Bejan, G. Tsatsaronis and M. Moran, A. Wiley, Thermal Design and Optimization, 1996

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

*No information*



# Energy Engineering II

**Module title:**  
Energy Engineering II

**Credits:**  
6

**Responsible person:**  
Morozyuk, Tetyana

**Office:**  
KT 1

**Contact person:**  
Morozyuk, Tetyana

**Website:**  
<http://www.ebr.tu-berlin.de>

**Display language:**  
Englisch

**E-mail address:**  
Tetyana.Morozyuk@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

The students should

- become familiar with modern methods of analysis and evaluation of energy conversion systems and principles from the operation and design of these systems and their components,
- have skills in preparing data and information for the design and evaluation of such systems,
- be able to identify the inefficiencies within the energy conversion systems and develop options for reducing them,
- be able to optimize energy conversion systems by ensuring a good compromise among efficiency, cost of product(s) and environmental impact,
- possess creativity to optimise energy-conversion systems.

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design, 20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Content

- Engineering economics
- Fossil and alternative fuels
- Internal-combustion engines
- Fuel cells
- Refrigeration and heat pump systems
- Nuclear energy
- Renewable energy
- Energy storage
- Exergoeconomics
- CO<sub>2</sub> capture and sequestration

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Energy Engineering II	IV	0330 L 477	SS	4

## Workload and Credit Points

Energy Engineering II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
literature reading an preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by small exercises and case studies.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Preferable: good knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics

**Mandatory requirements for the module test application:**

1.) Module *Energy Engineering I for PEESE (#30158)* passed

**Module completion**

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

In diesem Modul müssen während des Semesters Hausaufgaben bearbeitet werden. Zum Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur statt. Die Endnote ergibt sich gewichtet (siehe unten) aus beiden Teilen.

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Hausaufgaben zum Modul	written	30	<i>No information</i>
schriftliche Prüfung zum Modul	written	70	<i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

This module is not limited to a number of students.

**Registration Procedures**

Students have to register for the exam (Portfolioprüfung) at least one working day prior to the examination date of the first component of the exam. Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

**Recommended reading, Lecture notes**

**Lecture notes:**  
available

**Electronical lecture notes :**  
*unavailable*

*Additional information:*

Printed script in English is available, Sekr. KT1, Room KT 8

**Recommended literature:**

- A. Bejan, G. Tsatsaronis and M. Moran, A. Wiley, Thermal Design and Optimization, 1996

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Miscellaneous**

*No information*



## Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen

**Module title:**

Entwurf, Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsanlagen  
Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants

**Website:**

No information

**Credits:**

9

**Office:**

KT 1

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Tsatsaronis, Georgios

**Contact person:**

No information

**E-mail address:**

tsatsaronis@iet.tu-berlin.de

### Learning Outcomes

Students in this course

- gain a deep understanding of thermodynamic, economic, and environmental aspects of various energy conversion processes, aspects of various energy conversion processes, evaluate the effects of process changes,
- develop the ability to evaluate innovative concepts, and
- complete projects through successful organization of team work and by learning principles from scheduling, design, and optimization of energy conversion plan.

### Content

Scheduling, Design, Analysis, Evaluation, and Optimization of a complex energy conversion plant.

Methods discussed:

Concept realization, process synthesis, exergy analysis, economic analysis, exergoeconomic analysis, and iterative optimization.

### Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants	PR	0330 L 411	WS/SS	4

### Workload and Credit Points

Design, Analysis, and Optimization of Energy Conversion Plants (Praktikum)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Dokumentation	1.0	30.0h	30.0h
Projektarbeit	1.0	90.0h	90.0h
Vorträge	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			270.0h

The Workload of the module sums up to 270.0 Hours. Therefore the module contains 9 Credits.

### Description of Teaching and Learning Methods

Es kommen Vorlesungen und Projektarbeit zum Einsatz. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet. In der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen (ca. 4 Teilnehmer/innen pro Gruppe) komplexe Problemstellungen und präsentieren drei bis vier Mal während des Semesters in Kurzvorträgen (ca. 20 min) den Projektfortschritt. Am Ende des Semesters finden eine Abschlusspräsentation und eine Mündliche Prüfung statt. Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache durchgeführt.

### Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Energietechnik I oder gleichwertige Veranstaltung

**Mandatory requirements for the module test application:**

No information

### Module completion

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Portfolio examination

**Language:**

English

**Grading scale:**

No grading scale given...

**Test description:**

Portfolioprüfung.

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

Die Benotung erfolgt auf der Basis der Projektarbeit (60%), der einzelnen Präsentationen (10%), der Projektdokumentation (10%) und einer mündlichen (Gruppen-)Prüfung am Ende des Semesters (20%).

Test elements	Categorie	Duration/Extent
Projektdokumentation		1 <i>No information</i>
Präsentation		1 <i>No information</i>
Projektarbeit		6 <i>No information</i>
mündliche (Gruppen-)Prüfung		2 <i>No information</i>

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 20

**Registration Procedures**

Die Anmeldung der Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Prüfung findet am Ende des Projektes (Ende des jeweiligen Semesters) statt.

Weitere Prüfungsmodalitäten können hier abgerufen werden:

<http://www.iet.tu-berlin.de/efeu/Students/Pruefung/pruefung.html>

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:**

available

**Electronical lecture notes :**

*unavailable*

**Additional information:**

In der Veranstaltung werden umfangreiche Handouts zur Verfügung gestellt.

**Recommended literature:**

Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M.: Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

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

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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 WS 2020/21

**Miscellaneous**

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



# Informationsmanagement

**Titel des Moduls:**  
Informationsmanagement

**Leistungspunkte:**  
6

**Verantwortliche Person:**  
Flöter, Eckhard

**Webseite:**  
<http://www.lmtc.tu-berlin.de/lvt/menue/home/>

**Sekretariat:**  
KL-H 3

**Ansprechpartner:**  
Flöter, Eckhard

**Anzeigesprache:**  
Deutsch

**E-Mail-Adresse:**  
eckhard.floeter@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein vertieftes Verständnis für die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens erlangt haben,
- Informationsquellen identifizieren und bewerten können,
- befähigt sein, gewonnene Daten selbständig auszuwerten und diese in geeigneter Weise, darzustellen und zu präsentieren
- wissenschaftliche Information mit einer Produktidee zu einem Produkt/Prozesskonzept verbinden,
- Produkt/Prozess-Konzepte auf patentrechtliche Beschränkungen und Möglichkeiten untersuchen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

- 15% Analyse & Methoden
- 40% Entwicklung & Design
- 25% Recherche & Bewertung
- 20% Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

- Patentrecht, Erfindungsprozess
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen lesen, verstehen und zusammenfassen
- Präsentation in englischer Sprache
- Schreiben eines Memorandums in englischer Sprache zur technischen und rechtlichen Machbarkeit eines Produkts (Gruppenarbeit)
- Online Recherche

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Informationsmanagement	IV	3332 L 204	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Informationsmanagement (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistung	2.0	30.0h	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 Vermittlung von Lehrinhalten erfolgt im Rahmen einer integrierten Veranstaltung sowie in einer Übung, in denen die Studenten die theoretischen Grundlagen veranschaulicht bekommen und durch die aktive Einbringung neues Wissen erlangen. Wesentliche Teile der Vorlesung, wie auch die zu haltende Präsentation und das zu erstellende Memorandum, sind in englischer Sprache.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Teilnahme vor Interdisziplinärem Fachpraktikum und Masterarbeit.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Mündliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	---	----------------------------	--------------------------------------

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 36

### Anmeldeformalitäten

Die Prüfungsanmeldung erfolgt vor der Prüfung über QISPOS.

### Literaturhinweise, Skripte

#### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

#### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

#### Empfohlene Literatur:

Relevante Literaturhinweise werden themenbezogen in der Lehrveranstaltung gegeben

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

#### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

#### Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

MSc Lebensmitteltechnologie 2014

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 WS 2020/21 SoSe 2021

#### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Das Modul ist Pflichtbestandteil des Masterstudiengangs „Lebensmitteltechnologie“.

### Sonstiges

*Keine Angabe*





# Planung und Bau von Lebensmittelfabriken

**Titel des Moduls:**

Planung und Bau von Lebensmittelfabriken

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rauh, Cornelia

**Sekretariat:**

FG 1

**Ansprechpartner:**

Uhlig, Sophie

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- alle wesentlichen Schritte der Anlagenplanung kennen und verstehen,
- über ein tief greifendes Verständnis zur Umsetzung der Anlagenplanung in den Anlagenbau verfügen
- die Wechselwirkung zwischen Planung und Projektrealisierung verstehen,
- kennzeichnende Aspekte von Anlagenplanung und –Bau an praktischen Beispielen illustrieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

- 20% Wissen & Verstehen
- 40% Entwicklung & Design
- 20% Recherche & Bewertung
- 20% Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

- Rahmenbedingungen und Parameter bei der Planung von Lebensmittelfabriken
- Systematik und Methodik gestalterischen Planens
- Bewertung der Einflussfaktoren und Planungsmodelle
- Neue Entwicklungen in der Anlagenplanung
- Projektcontrolling und Grundzüge der Betriebswirtschaft
- Ausgesuchte Beispiele: Prozessbeschreibung, Planungsschritte, Investitionsplan, Randbedingungen und Empirie

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Planung und Bau von Lebensmittelfabriken	IV	0340 L 148	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Planung und Bau von Lebensmittelfabriken (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Exkursion	1.0	30.0h	30.0h
Hausarbeit	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			150.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	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

Die Integrierte Lehrveranstaltung wird von Dozentinnen und Dozenten aus der industriellen Praxis angeboten. Die Veranstaltung wird mit einer zum Modul gehörenden Exkursion zu Beginn des Wintersemesters abgeschlossen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Fortgeschrittenes M.Sc.-Niveau.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Schriftliche Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------------

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung zur Lehrveranstaltung erfolgt spätestens bis zum 15. März beim Lehrverantwortlichen.

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

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Vorlesungsfolien zum Download über die in der Vorlesung bekannt gegebene Internetplattform

**Empfohlene Literatur:**

Relevante Literaturhinweise werden themenbezogen in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2012

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

**Lebensmitteltechnologie (Master of Science)**

MSc Lebensmitteltechnologie 2014

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 WS 2020/21 SoSe 2021

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Das Modul findet ab einer Mindestteilnehmer(innen)zahl von 14 Studierenden statt

Es gibt eine Exkursion am Ende der vorlesungsfreien Zeit Anfang Oktober.

Die Kosten der Exkursion werden auf maximal 200 € pro Teilnehmer eingeschätzt. Es wird jedoch durch Sponsoring angestrebt, den eigenen Beitrag der Studierenden auf 0 € zu reduzieren. Die tatsächlichen Kosten werden jeweils vor dem Anmeldetermin bekannt gegeben.



## Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Titel des Moduls:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Webseite:

Keine Angabe

### Leistungspunkte:

6

### Sekretariat:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### Verantwortliche Person:

Brown, Thomas

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### E-Mail-Adresse:

WiGr.Team@ensys.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein Grundverständnis zu wirtschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen vorweisen,
- die Funktionsweise von wichtigen wirtschaftlichen Institutionen kennen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- in der Lage sein, selbständig einfache Investitions- und Finanzierungsrechnungen durchzuführen,
- anhand einer kontrakttheoretischen Einführung in das Wesen von Unternehmen einen Überblick über ausgewählte zentrale Begriffe und Konzepte aus der Betriebswirtschaftslehre, der Mikro- und der Makroökonomik haben (dabei steht der handelnde Unternehmer bzw. dessen Produktions-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Zentrum),
- Entscheidungskriterien und die wichtigsten Restriktionen erarbeiten können,
- anhand von Fallbeispielen das fundierte fachliche Wissen verstanden haben und anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 40 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung

## Lehrinhalte

- Unternehmen
- Betriebliches Rechnungswesen
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Steuern, Abschreibung
- Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt
- Bewertung von Unternehmen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	TUT	0330 L 541	WS/SS	2
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	IV	0330 L 540	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (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
Vorbereitung der Klausur	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

Integrierte Veranstaltung mit begleitenden Tutorien.

Zur individuellen Vorbereitung und Nacharbeitung stehen ein Skript und interaktiv lösbare Übungsaufgaben zur Verfügung.

Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Hausaufgaben Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt in der Regel über QISPOS. Ist eine Anmeldung über QISPOS nicht möglich, bitte im zuständigen Prüfungsamt nachfragen.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Online-Prüfung über ISIS. Nähere Informationen in der Veranstaltung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

E. F. Brigham, F. Eugene: Fundamentals Of Financial Management, Chicago: Dryden Press (jeweils die aktuellste Auflage)

K. Spremann Wirtschaft, Investition und Finanzierung, München: Oldenbourg (jeweils die aktuellste Auflage)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Bachelor of Science)

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelorstudiengänge (PO 2014)

Pflicht: Energie- und Prozesstechnik

Wahlpflicht: Werkstoffwissenschaften, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz, Brauerei- und Getränketechnologie, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau

## **Sonstiges**

Es findet eine schriftliche Prüfung (Online-Klausur) statt. Die Note der Online-Klausur ist Abschlussnote des Moduls. Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

Da die Umstrukturierung des Moduls zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht abgeschlossen war, kann es möglicherweise noch zu Änderungen kommen.



# Industriepraktikum (PEESE) (StuPo 9/2016)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum (PEESE) (StuPo 9/2016)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Morozyuk, Tetyana

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Schüler, Stefanie

**Webseite:**
[http://www.ebr.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/praktikumsrichtlinien\\_internship\\_guidelines/](http://www.ebr.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/praktikumsrichtlinien_internship_guidelines/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

## Lehrinhalte

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

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Praktikum im Ausbildungsbetrieb inkl. Vor- und Nachbereitung	1.0	270.0h	270.0h
			270.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Industriepraktikum umfasst mindestens 10 Wochen. Der Nachweis hierüber ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Masters zu erbringen. Das Berufspraktikum ist eine Studienleistung außerhalb der Universität.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine Angabe

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> unbenotet	<b>Prüfungsform:</b> Keine Prüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Dauer/Umfang:</b> Keine Angabe
-------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

### Prüfungsbeschreibung:

Über das Berufspraktikum bzw. einzelne Abschnitte ist je ein kurzer Bericht anzufertigen, in dem Beobachtungen und Erfahrungen im Zusammenhang mit den ausgeführten Arbeiten aufgeführt sind. Es soll mind. zwei bis drei Seiten pro Woche geschrieben werden. Die Berichte dienen der Berichterstattung bzw. als Tätigkeitsnachweis und stellen keine Prüfungsleistung dar.

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Keine Angabe

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Masterarbeit PEESE (StuPO 2015)

**Titel des Moduls:**

Masterarbeit PEESE (StuPO 2015)

**Leistungspunkte:**

30

**Verantwortliche Person:**

Morozyuk, Tetyana

**Webseite:**

http://www.dbta.tu-berlin.de

**Sekretariat:**

KT 1

**Ansprechpartner:**

Repke, Jens-Uwe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

siehe Studien- und Prüfungsordnung

## Lehrinhalte

siehe Studien- und Prüfungsordnung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
<i>Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen</i>				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

siehe Studien- und Prüfungsordnung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

siehe Studien- und Prüfungsordnung

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**
*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

siehe Studien- und Prüfungsordnung

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## 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

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

**Titel des Moduls:**

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Tsatsaronis, Georgios

**Sekretariat:**

KT 1

**Ansprechpartner:**

Hofmann, Mathias

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- sind mit den Grundlagen der stationären Prozesssimulation vertraut,
- kennen verschiedene Methoden zur Berechnung thermodynamischer Stoffdaten,
- können Prozessfließbilder selbstständig aufbauen, initialisieren und lösen,
- können Prozesssimulationen zur Abbildung, Berechnung und Analyse komplexer energietechnischer Prozesse verwenden und die gewonnenen Ergebnisse interpretieren,
- auftretende Probleme bei der Prozesssimulation identifizieren und lösen,
- können Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, wie Textverarbeitung, Literaturrecherche und Berichterstattung anwenden, und
- können Methoden der Gruppenarbeit wie Kommunikation in Teams, Zeitplanerstellung und Meilensteinbearbeitung und kooperatives Schreiben anwenden.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Aufbauend auf den Lerninhalten der Veranstaltung Energietechnik I steht die Simulation komplexer Energieumwandlungsanlagen im Mittelpunkt.
- Rechentchnische Abbildung einzelner Komponenten energietechnischer Prozesse (z. B. Wärmeübertrager, Pumpen, Turbinen, Abhitzekessel, Dampferzeuger, Kondensatoren) und Zusammenfassung dieser zu Gesamtprozessen (z. B. Gasturbinen, Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Dampfkraftprozesse, Einbindung erneuerbarer Energieträger)
- Methoden des Aufbaus von Prozesssimulationen, der Lösung von Massen- und Energiebilanzen und zur Berechnung thermodynamischer Stoffdaten werden besprochen.
- Verschiedene kommerzielle Simulationsprogramme zur Anwendung in der Energietechnik (bspw. Aspen Plus, Epsilon Professional) werden vorgestellt und von Studierenden selbstständig eingesetzt.
- Aufgabenbearbeitung erfolgt in kleinen Gruppen mit zusammenfassender Berichterstattung.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	IV	0330 L 426	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik (Integrierte Veranstaltung)	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 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen integrierte Vorlesungen und rechnergestützte Übungen und Praktika zum Einsatz. Die Praktika und rechnergestützten Übungen werden von den Studierenden selbstständig durchgeführt. Es steht der PC-Pool des Fachgebiets zur Verfügung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Energietechnik I, Thermodynamik I, Numerische Mathematik für Ingenieure, Thermodynamik II

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

**Notenschlüssel:**

**Prüfungsbeschreibung:**

Das Modul wird mit dem Bestehen der Portfolioprüfung abgeschlossen. Das Benotungsschema wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Bericht	schriftlich	25	Keine Angabe
Posterpräsentation	mündlich	25	Keine Angabe
Simulationsaufgabe	praktisch	25	Keine Angabe
Simulationsaufgabe	praktisch	25	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

## Anmeldeformalitäten

Alle Anmeldeformalitäten werden auf der Fachgebietswebseite bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Sonstiges

Zugeordnete Studiengänge

Energie- und Prozesstechnik, Energie- und Verfahrenstechnik, Regenerative Energiesysteme



# Modern Power Plant Engineering

**Module title:**

Modern Power Plant Engineering

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Morozyuk, Tetyana

**Office:**

KT 1

**Contact person:**

Morozyuk, Tetyana

**Website:**<https://www.ebr.tu-berlin.de>**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

The students should

- obtain deep knowledge of the energetic, economic and technical and environmental aspects associated with various power plant technologies,
- become familiar with methods that are used in the optimization of the design and operation of power plants,
- become familiar with use of renewable energies and innovative concepts for generating electricity

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design, 20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Content

Power Energy Engineering: actual Status and Perspectives  
 The Concept of Sustainability  
 The Criteria for Evaluation of an Energy-conversion System  
 Power Generation Technologies  
 Components of Power Generation Systems  
 Energy Storage  
 Decarbonization of the Energy Sector  
 Demand Response Management  
 Power Generation System Flexibility  
 Integration of Renewable Energies  
 Power-to-X  
 H2 Economy  
 Digitalization: Energy Sector

## Module Components

"Modern Power Plant Engineering" (Please choose at least 6 to a maximum of 6 courses from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Modern Power Plant Engineering	VL	3337 L 10629	SS	4

## Workload and Credit Points

Modern Power Plant Engineering (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitungen	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

Good knowledge of thermodynamics, heat transfer and fluid dynamics.  
 Module "Energy Engineering I" (PEESE), module "Energietechnik I" (EPT, RES, EVT)

### Mandatory requirements for the module test application:

No information

## Module completion

<b>Grading:</b> graded	<b>Type of exam:</b> Oral exam	<b>Language:</b> English	<b>Duration/Extent:</b> 20 min
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

The maximum capacity of students is 100

## Registration Procedures

Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

## Recommended reading, Lecture notes

<b>Lecture notes:</b> <i>unavailable</i>	<b>Electronical lecture notes :</b> available
---	--

### Recommended literature:

A. Bejan, G. Tsatsaronis and M. Moran, A. Wiley, Thermal Design and Optimization, 1996  
Journal publications and scientific reports  
Power plant engineering by BLACK & VEATCH, Kluwer Academic Publishers, 1996.

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Miscellaneous

No information



# Engineering Physical Chemistry

**Module title:**  
Engineering Physical Chemistry

**Credits:**  
6

**Responsible person:**  
Morozyuk, Tetyana

**Website:**  
<https://www.ebr.tu-berlin.de>

**Office:**  
KT 1

**Contact person:**  
Michalakis, Dimitrios

**Display language:**  
Englisch

**E-mail address:**  
tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

The students should

- obtain deep knowledge of the molecular interpretation of the First and the Second Law of Thermodynamics,
- obtain deep knowledge in the field of properties of working fluids, including mixtures,
- become familiar with the engineering application of thermochemistry, chemical equilibrium, and chemical kinetics

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design, 20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Content

Basic concepts and definitions

The first and the second law of thermodynamics - molecular interpretation

Real gases

Mixtures

Phase diagrams, stability and transitions

Elements of material sciences for power plants

Thermochemistry for power engineering

Chemical equilibrium for power engineering

Chemical kinetics for power engineering

## Module Components

"Engineering Physical Chemistry" (Please choose at least 1 to a maximum of 1 courses from the following courses.)

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Engineering Physical Chemistry	IV		SS	4

## Workload and Credit Points

Engineering Physical Chemistry (Integrierte Veranstaltung)	Multiplier	Hours	Total
Attendance	15.0	4.0h	60.0h
Pre/post processing	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

Contents are presented in lectures illustrated by exercises and case studies.

## Requirements for participation and examination

**Desirable prerequisites for participation in the courses:**

Good knowledge of thermodynamics

**Mandatory requirements for the module test application:**

*No information*

## Module completion

**Grading:**  
graded

**Type of exam:**  
Portfolio examination  
100 points in total

**Language:**  
English

**Grading scale:**

**Test description:***No information*

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Written exam	written	70	80 min
Home work	flexible	30	Assignment, deadline is the end of semester

**Duration of the Module**

This module can be completed in one semester.

**Maximum Number of Participants**

The maximum capacity of students is 100

**Registration Procedures**

Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

**Recommended reading, Lecture notes****Lecture notes:***unavailable***Electronical lecture notes :**

available

**Recommended literature:**

A. Bejan, G. Tsatsaronis and M. Moran, A. Wiley, Thermal Design and Optimization, 1996.

Atkins P., de Paula J., Physical chemistry. Eighth Edition. W. H. Freeman and Company, 2006.

Journal publications and scientific reports

Moran M.J., Shapiro H.N. Fundamentals of engineering thermodynamics, New York: John Wiley, 1992 (or any later edition).

**Assigned Degree Programs**

This module is used in the following modulelists:

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SoSe 2021

**Miscellaneous***No information*



# Combustion Kinetics

**Module title:**  
Combustion Kinetics

**Credits:**  
6

**Responsible person:**  
Djordjevic, Neda

**Office:**  
HF 1

**Contact person:**  
*No information*

**Website:**  
*No information*

**Display language:**  
Englisch

**E-mail address:**  
neda.djordjevic@tu-berlin.de

## Learning Outcomes

- The students gain knowledge of molecular aspects of chemical reactions, phenomenological rate laws and factors influencing rate of reaction
- The students gain understanding of chemistry of hydrocarbon oxidation and are capable of explaining the resulting fuel specific combustion properties
- The students are capable of explaining phenomena governed by combustion chemistry such as cold flames, engine knock, compression ignition, pollutants formation and are familiar with the methods to influence them
- The students gain an in-depth insight into the experimental methods of combustion kinetics, they are capable of processing and analyzing the experimental data and are able to evaluate measurement uncertainties and optimize the method
- The students are enabled to model combustion in homogeneous systems and premixed flames applying detailed kinetic mechanisms by means of software Cantera
- The students are able to analyze detailed kinetic models of combustion using software Cantera

## Content

- Thermodynamics of combustion, chemical equilibrium
- Fundamentals of reaction kinetics of homogeneous gas reactions
- Combustion in homogeneous systems, ignition, theory of thermal explosion, theory of branched-chain explosion
- Laminar premixed flames
- Kinetics of pollutant formation
- Oxidation of hydrocarbons, detailed kinetic modeling
- Methods for analysis of combustion reaction mechanisms
- Experimental methods in combustion kinetics: Measurements of laminar burning velocity, measurement of ignition delay time in shock tube and rapid compression machine, characterization of fuel conversion in flow reactors and perfectly stirred reactors
- Methods for reduction of reaction mechanisms

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Combustion Kinetics	VL		WS	2
Combustion Kinetics	UE		WS	2

## Workload and Credit Points

Combustion Kinetics (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
preparation and follow-up	15.0	1.5h	22.5h
attendance time	15.0	2.0h	30.0h
			52.5h

Combustion Kinetics (Übung)	Multiplier	Hours	Total
preparation and follow-up	15.0	1.5h	22.5h
attendance time	15.0	2.0h	30.0h
			52.5h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Exam preparation	1.0	35.0h	35.0h
Homework	4.0	10.0h	40.0h
			75.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

The theoretical fundamentals learned in the lectures will be applied during weekly exercises for analytical calculations and for practical computer-assisted modelling under supervision and guidance. During the semester the students are obligated to complete 3-4 homework assignments in groups.



## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

Fundamental knowledge in thermodynamics and heat, momentum and mass transport as well as some elements of basics of combustion is desirable

### Mandatory requirements for the module test application:

*No information*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration/Extent:</b>
graded	Oral exam	English	No information

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Interested students visit the lecture on the first week of the semester. Registration for the exam is done in the examination office

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

*unavailable*

### Electronical lecture notes :

*unavailable*

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

## Miscellaneous

This course is also offered in German language during summer semester (see module Verbrennungskinetik). Starts in winter term 2016/17.



# Verbrennungstechnisches Projekt

**Titel des Moduls:**

Verbrennungstechnisches Projekt

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Djordjevic, Neda

**Sekretariat:**

HF 1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

neda.djordjevic@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über:

- vertiefte Fachkenntnisse auf dem Gebiet des Projektthemas
- praktische Erfahrungen in der Anwendung von grundlegenden experimentellen, analytischen und numerischen Methoden in Verbrennungstechnik

Die Studierenden sind befähigt:

- eine neue Aufgabenstellung auf geeignete Arbeitspakete unter Berücksichtigung der Fähigkeiten und Interessen der anderen Gruppenmitglieder aufzuteilen, Zeitplanung für die Umsetzung des Projektes zu erstellen und einzuhalten
- das vorhandene Wissen auf eine neue Aufgabenstellung anzuwenden und das zusätzlich notwendige neue Wissen mit Hilfe der wissenschaftlicher Fachliteratur zu erarbeiten
- die erzielte Ergebnisse im Rahmen der wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation zu bewerten

Die Projektarbeit in Kleingruppen fördert Weiterentwicklung von Teamkompetenz und kommunikativen Fähigkeiten.

## Lehrinhalte

- Bearbeitung einer konkreten Fragestellung aus dem Bereich Verbrennungstechnik (z.B. laminare Brenngeschwindigkeit, Abgaszusammensetzung / Schadstoffbildung, Zündverzugszeiten) basierend auf experimentellen Methoden unter Anwendung moderner Messtechniken und/oder numerischen Simulationen mit Software Cantera.
- Auswahl der geeigneten Methoden zur Auswertung und Analyse der erzielten Ergebnisse auch im Vergleich mit Literaturdaten, Evaluation der Methoden und Bewertung der Unsicherheiten.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Verbrennungstechnisches Projekt	PJ		WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Verbrennungstechnisches Projekt (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Abschlusspräsentation	1.0	15.0h	15.0h
Projektarbeit	1.0	130.0h	130.0h
Projektbericht	1.0	20.0h	20.0h
Vorlesung	3.0	5.0h	15.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Projekt beginnt mit einer Blockvorlesung, wo die für das Projektthema relevante theoretische Grundlagen, Methoden und Fertigkeiten vermittelt werden. Die Studierenden bearbeiten in Kleingruppen ihre jeweiligen Aufgabenstellungen weitestgehend selbständig, besprechen aber regelmäßig Fortschritte, Schwierigkeiten und die Zeitplanung mit Lehrenden. Die Aufgaben beinhalten Literaturrecherche, experimentelle Datenerfassung und/oder numerische Simulation und Auswertung und Analyse der gewonnenen Daten. Bei experimentellen Projektinhalten wird die Aufnahme der Messdaten durch die Lehrenden unterstützt. Die Ergebnisse werden in einem Abschlussbericht dokumentiert und am Ende der Lehrveranstaltung im Rahmen eines wissenschaftlichen Vortrags vorgestellt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Inhaltlich werden Kenntnisse in Thermodynamik und Wärme-, Impuls- und Stofftransport vorausgesetzt sowie solide Englischkenntnisse, die ein Studium der Fachliteratur ermöglichen. Notwendige projektspezifische Kenntnisse und Methoden werden durch die Lehrenden im Rahmen der Lehrveranstaltung vermittelt.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:***Keine Angabe***Abschluss des Moduls**

**Benotung:** benotet      **Prüfungsform:** Portfolioprüfung      **Sprache:** Deutsch

**Notenschlüssel:**  
Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**  
*Keine Angabe*

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Schriftliche Ausarbeitung		25 <i>Keine Angabe</i>
Vortrag		15 <i>Keine Angabe</i>

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Die Projektbearbeitung findet als Block in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Wintersemesters über einen Zeitraum von vier Wochen statt. Interessenten melden sich bitte spätestens bis 10. Januar bei dem auf der Homepage angegebenen Kontakt.

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
*nicht verfügbar*

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)</b> StuPo 29.09.2008 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Master of Science)</b> StuPO 17.01.2018 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Luft- und Raumfahrttechnik (Master of Science)</b> StuPO 19.12.2007 Modullisten der Semester: WS 2015/16
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b> StuPO 13.02.2008 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 WS 2020/21
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b> Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)</b> StuPO 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 WS 2020/21
<b>Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)</b> MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016 Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Arbeits- und Organisationspsychologie

**Titel des Moduls:**

Arbeits- und Organisationspsychologie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Manzey, Dietrich

**Sekretariat:**

F 7

**Ansprechpartner:**

Manzey, Dietrich

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

dietrich.manzey@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

**Kenntnisse:**

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden

- die wichtigsten (historischen) Ausgangspunkte der Arbeits- und Organisationspsychologie
- die wichtigsten theoretischen Grundlagen zur Beschreibung von Arbeitshandeln und Arbeitsansforderungen
- Theorien der Arbeitsmotivation und -zufriedenheit
- handlungs- und motivationstheoretische Konzepte der Arbeitsanalyse und -bewertung
- Konzepte einer menschengerechten Arbeitsgestaltung
- Vor- und Nachteile verschiedener Varianten von Gruppenarbeitskonzepten
- Konzepte dezentraler (Tele-)Arbeit und aktuelle Perspektiven von Industrie 4.0
- Grundlagen der Arbeitszeitgestaltung und besondere Problematik von Nachtarbeit
- Konzepte zur Beschreibung der Belastung und Beanspruchung an Arbeitsplätzen
- Wirkungen von Lärm und Hitze auf die Leistungsfähigkeit
- Stressmodelle und spezifische Auswirkungen von Stress am Arbeitsplatz auf die Gesundheit (z.B. burn-out)
- Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationsstrukturen und -typen
- Konzepte von Organisationsklima und -kultur
- Grundlagen praktischer Organisationsentwicklung inkl. Methode der Mitarbeiterbefragung
- Führungsmodelle und -theorien
- Ansätze der Anforderungsanalyse im Kontext von Personalauswahl+
- verschiedene Methoden der Personalauswahl und ihre Kriteriengültigkeit
- Ansätze zur Nutzenanalyse und -bestimmung von Personalauswahlmaßnahmen
- Grundlagen und ausgewählte Methoden der Personalentwicklung

**Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die spezifischen Anforderungen der Arbeit in soziotechnischen Systemen im Hinblick auf einen sicheren und verlässlichen Betrieb dieser Systeme analysieren und bewerten zu können sowie begründete Vorschläge für eine Veränderung der Gestaltung derartiger Systeme zu machen. Darüber hinaus erwerben sie fachliche und methodische Kompetenzen die eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit und in Organisationen sowie die Übernahme von Managementaufgaben mit Personalführung bilden.

## Lehrinhalte

- Geschichte und theoretische Grundlagen der Arbeits- und Organisationspsychologie
- Konzepte persönlichkeits- und motivationsförderlicher Arbeitsgestaltung,
- Konzepte und Methoden der Arbeitsanalyse und -bewertung,
- neue Formen der Arbeitsgestaltung (Gruppenarbeit, Telearbeit, Arbeit und Industrie 4.0),
- Arbeitszeitgestaltung (Schichtarbeit),
- spezifische Belastungen und Beanspruchungen am Arbeitsplatz (z.B. Lärm, Hitze),
- Arbeit und Gesundheit
- Aufbau und Struktur von Organisationen,
- Organisationsklima und -kultur,
- Organisationsentwicklung,
- Führungskonzepte und -theorien,
- Konzepte und Methoden der Personalauswahl,
- Konzepte und Methoden der Personalentwicklung,

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Arbeits- und Organisationspsychologie	VL	092	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Arbeits- und Organisationspsychologie (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung mit ca.15% Diskussions- und interaktiven Anteilen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Schriftliche Prüfung	Deutsch	90 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

keine

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Folien und Materialien zum Download unter [www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

- Chmiel, N. (2008). Introduction to Work and organizational psychology. A European perspective. Malden:Blackwell
- Nerdinger, F.W., Blickle, G. & Schaper, N. (2011). Arbeits- und Organisationspsychologie. Heidelberg: Springer.
- Riggio, R.E. (2008). Introduction to industrial and organizational psychology. 5th ed. Penguin Books. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Schuler, H. (Hrsg.) (2004). Lehrbuch Organisationspsychologie. 3. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Schuler, H. & Kanning, D. (Hrsg.) (2014). Lehrbuch Personalpsychologie. Göttingen: Hogrefe.
- Warr, P. (2002) Psychology at work. 5.ed. London: Penguin Books.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Human Factors (Master of Science)**

StuPO 2018

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

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2016

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

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

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)**

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Das Modul ist als Pflichtmodul für den Masterstudiengang ""Human Factors"" konzipiert. Darüber hinaus ist es aber auch für interessierte Studierende anderer Studiengänge geeignet.

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Projektmanagement und Veränderungsmanagement

**Titel des Moduls:**

Projektmanagement und Veränderungsmanagement

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Jochem, Roland

**Sekretariat:**

PTZ 3

**Ansprechpartner:**

Randermann, Marcel

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

marcel.randermann@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Im Wettbewerb müssen Unternehmen ihre Organisation und Prozesse kontinuierlich verändern. Die Führung von Unternehmen kann die Dynamik der Unternehmensorganisation gezielt beeinflussen, um eine nachhaltig erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens gewährleisten zu können. Dazu werden zahlreiche Innovations- und Änderungsvorhaben in Form von Projekten realisiert. Der gewünschte Projekterfolg wird jedoch nur dann erreicht wenn Projekte und Veränderungsprozesse auf einer systematischen und methodischen Führung und Durchführung basieren. Denn Unternehmen mangelt es häufig nicht so sehr an neuen und guten Visionen, Ideen oder Strategien, sondern in erster Linie an der entsprechenden Kompetenz, diese auch durch erfolgreiche Projekte zu realisieren. Den Schlüssel für den Projekterfolg haben aber nicht nur Projektleiter und ihre Teams in der Hand, sondern vor allem das übergeordnete Management.

Das in dem Modul gelehrt Projekt- und Veränderungsmanagement erklärt, wie die Aufgabe des ganzheitlichen Veränderungsmanagements reibungslos funktioniert, orientiert auf die Einzelprozesse, das Verhalten der Organisation und seiner Mitglieder. Dazu gehört neben der richtigen Analyse von Verbesserungspotenzialen bestehender Abläufe, Strukturen und Produkte auch die optimale Interaktion und Anwendung von Projektmanagementmethoden. So wird mit Hilfe der klassischen Projektabwicklung eine organisationale oder funktionale Veränderung erreicht, während ein zudem qualifiziert eingesetztes Changemanagement auch den psychologischen Veränderungsprozess, welchen alle Betroffenen durchlaufen müssen, auf eine professionelle Weise unterstützt.

## Lehrinhalte

**Projektmanagement:**

Verständnis des Projektmanagementbegriffs, Funktionen und Aufgaben des Projektmanagements, Aufgaben der Projektleitung, Projektaufbau und -ablauf, Projektorganisation, Methoden und Werkzeuge der Planung von Projekten, Projektcontrolling (Bezug auf die Projektabwicklung), Risikomanagement, Grundlagen der Teamarbeit (Kommunikation im Team, Konflikte in der Projektarbeit, Hochleistungsteams).

**Veränderungsmanagement:**

Die Natur des Wandels, Arten von Veränderungen in Organisationen, Grundlagen des Change Managements, der Change Management-Ansatz in seiner Bedeutung für die Unternehmensführung (Vision, Einbindung, Kommunikation, Qualifizierung), Prinzipien des Change Management-Prozesses, die menschliche Komponente im Change-Prozess, Anforderungen an Manager, Führungskräfte und Mitarbeiter, Kennzeichen erfolgreicher Change-Prozesse, Gründe für das Scheitern von Veränderungsvorhaben, Konfliktlösungsstrategien, die lernende Organisation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektmanagement und Veränderungsmanagement	IV	0536 L 341	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der ganztägigen IV findet ein ständiger Wechsel von aktiven und passiven Lehrformen statt; nach theoretisch behandelten Themen werden diese auszugsweise anhand von praxisnahen Aufgaben, Praxisbeispielen oder Fallstudien vertieft. Die Ergebnisse werden in Arbeitsgruppen (jeweils 4-6 Studierende) unter Einsatz von Gruppenarbeitstechniken, teilweise in Form einer Hausarbeit, erarbeitet. Daneben wird anhand von modernen Präsentationsmedien erlernt, die Ergebnisse darzustellen. Die individuelle Betreuung seitens des Lehrenden während der Gruppenarbeitsphasen ist unabdingbar, da mehrere Lösungen und Lösungswege möglich sind. Die hierbei entstehenden und zu diskutierenden Fragen verstärken den Lerneffekt. Durch diese Form der Lehrveranstaltung wird den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, neben der Fachkompetenz auch ihre Methoden- und Sozialkompetenz weiterzuentwickeln. Dieses entspricht so einem natürlichen Lernverhalten: Erleben, Reflektieren und Ausprobieren.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Für die IV ist die verbindliche Anmeldung erforderlich. Für die Übungen sind konversationssichere Kenntnisse der deutschen Sprache wünschenswert (Gruppenarbeit).

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

### Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

### Prüfungsbeschreibung:

Leistungsnachweise werden während der Veranstaltung - durch die Bewertung der Gruppenarbeiten (20% Gewichtung) - und jeweils am Ende des Semesters in Form eines Erfahrungsberichts (80% Gewichtung) erbracht. In der IV besteht zudem Teilnahmepflicht.

Es wird Notenschlüssel 2 verwendet:

Mehr oder gleich 95 -> 1,0  
 Mehr oder gleich 90 -> 1,3  
 Mehr oder gleich 85 -> 1,7  
 Mehr oder gleich 80 -> 2,0  
 Mehr oder gleich 75 -> 2,3  
 Mehr oder gleich 70 -> 2,7  
 Mehr oder gleich 65 -> 3,0  
 Mehr oder gleich 60 -> 3,3  
 Mehr oder gleich 55 -> 3,7  
 Mehr oder gleich 50 -> 4,0  
 Weniger als 50 -> 5,0

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Erfahrungsbericht		80	<i>Keine Angabe</i>
Gruppenarbeit (Szenario)		20	<i>Keine Angabe</i>

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 24

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldemodalitäten können dem jeweiligen Semesteraushang bzw. der Homepage des Fachgebiets Qualitätswissenschaft entnommen werden. Die Anmeldung vom Prüfungsamt für die Teilnahme an der Abschlussprüfung muss spätestens 3 Werktage vor dem Prüfungstermin im Sekretariat (PTZ-403) vorliegen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Werden den Teilnehmern vom Dozenten zur Verfügung gestellt.

### Empfohlene Literatur:

Antons, K. (1996): Praxis der Gruppendynamik. Übungen und Techniken. 6. Aufl., Göttingen u. a.: Hogrefe.  
 Buchanan, D., Badham, R. (2008): Power, Politics, and Organizational Change: Winning the Turf Game. SAGE  
 Burke, W.W. (2010): Organization Change: Theory and Practice. SAGE  
 Davis, W.R. (2009): A Guide to Executing Change for the Project Management Team: Participant Workbook. John Wiley & Sons  
 Gattermeyer, W., Al-Ani, A. (2001): Change Management Und Unternehmenserfolg: Grundlagen Methoden Praxisbeispiele. München, Springer-Verlag.  
 Kellner, H. (1996): Projekte konfliktfrei führen: wie Sie ein erfolgreiches Team aufbauen. München u. a.: Hanser.  
 Malorny, Ch.; Langner, M. A. (1997): Moderationstechniken: Werkzeuge für die Teamarbeit. In: Kamiske, G. F. (Hrsg.): Pocket Power. München u. a.: Springer.  
 Mayrshofer, D. (1999): Prozeßkompetenz in der Projektarbeit, 1. Aufl., Hamburg: Windmühle.  
 Poole, M.S., Van de Ven, A.H. (2004): Handbook of Organizational Change and Innovation. Oxford University Press  
 Schott, E., Campana, C. (2005): Strategisches Projektmanagement. München, Springer-Verlag  
 Schuh, G. (2006): Change Management – Prozesse Strategiekonform Gestalten. Physica-Verlag



## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

### Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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 WS 2020/21

### Maschinenbau (Master of Science)

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

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

### Patentingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

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 WS 2020/21

### Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

### Produktionstechnik (Master of Science)

StuPo 12.03.2008

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 WS 2020/21

### Produktionstechnik (Master of Science)

StuPO 09.05.2018

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

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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 WS 2020/21

### 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

Projekt- und Veränderungsmanagement ist eine praxisorientierte und interdisziplinär ausgerichtete Disziplin. Sie vermittelt umfassendes Fach- und Methodenwissen. Eine Einschränkung auf bestimmte Branchen oder Unternehmensformen gibt es nicht, den öffentlichen Sektor bzw. Dienstleistungsbetriebe eingeschlossen. Das Modul wird daher nach Möglichkeit Studierenden aller Fachgebiete zugänglich gemacht werden, insbesondere auch, um eine interdisziplinäre Teilnehmerstruktur zu erhalten.

## Sonstiges

Keine Angabe



## Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler\*innen

### Titel des Moduls:

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler\*innen

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Knyphausen-Aufseß, Dodo

### Sekretariat:

H 92

### Ansprechpartner:

Ippendorf, Niko

### Webseite:

<http://www.fues7.tu-berlin.de>

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mail-Adresse:

bme@strategie.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Ziel des Moduls „Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-Wirtschaftswissenschaftler\*innen“ ist es, die Studierenden mit den betriebswirtschaftlichen Grundlagen vertraut zu machen, mit denen sie im Rahmen ihrer späteren Tätigkeit in Berührung kommen werden. Darüber hinaus sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für eine fiktive Unternehmensgründung unter realen Bedingungen konzeptionelle Gestaltungsüberlegungen zu den einzelnen Themenfeldern anzustellen.

## Lehrinhalte

Die Studierenden werden mit Grundlagen der Bereiche Strategieentwicklung, Marketing, Organisation, Investition und Finanzierung, Kostenrechnung und Controlling sowie Personalführung und Management vertraut gemacht. Als konzeptioneller Rahmen dient die Entwicklung eines Geschäftsplans, wie er für die Gewinnung von Investoren für Gründungsvorhaben häufig verlangt wird.

Zwar kann in einem einzigen Kurs nicht die gesamte Betriebswirtschafts- und Managementlehre gelehrt werden, jedoch wird auf die wichtigsten Felder eingegangen, die auch die meisten Verknüpfungen mit den späteren Tätigkeitsbereichen der Studierenden aufweisen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nichtwirtschaftswissenschaftler*innen	VL	73 140 L 31	WS/SS	2
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nichtwirtschaftswissenschaftler*innen	TUT	73 140 L 32	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nichtwirtschaftswissenschaftler*innen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nichtwirtschaftswissenschaftler*innen (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Hausaufgaben	10.0	4.5h	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

Die Veranstaltungen wird in Form einer wöchentlichen Vorlesung und eines ergänzenden Tutoriums abgehalten. In letzterem wird den Studierenden der Inhalt der Vorlesungsreihe noch einmal praxisnah erläutert und Gelegenheit gegeben, das Erlernte in Form von einzureichenden Hausaufgaben zu überprüfen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Es bestehen keinerlei Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	Deutsch

**Notenschlüssel:**

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	90.0	85.0	80.0	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Die Portfolioprüfung besteht aus den zuvor genannten Prüfungselementen, in denen in der Summe maximal 100 Punkte erreicht werden können. Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät VII (Beschluss des Fakultätsrates vom 28.05.2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Schriftlicher Test	schriftlich	60	80 min.
10 Hausaufgaben	schriftlich	40	je min. 1 Seite (DinA4); min. 2.500 Zeichen

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Zur Teilnahme am Modul ist keine Anmeldung erforderlich.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Handbuch Businessplanwettbewerb Nordbayern ([www.netzwerk-nordbayern.de](http://www.netzwerk-nordbayern.de))

Hutzschenreuter: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, 3. Auflage

Siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bildungswissenschaft - Organisation und Beratung (Master of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Kultur und Technik / Bildungswissenschaft (Bachelor of Arts)**

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Kultur und Technik / Kunstwissenschaft (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Kultur und Technik / Philosophie (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Kultur und Technik / Sprache und Kommunikation (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Kultur und Technik / Wissenschafts- und Technikgeschichte (Bachelor of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Medienwissenschaft (Master of Arts)**

PO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)**

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Fundamentals of Project Management

**Module title:**

Fundamentals of Project Management

**Credits:**

6

**Responsible person:**

Salomo, Sören

**Office:**

H 71

**Contact person:**

Salomo, Sören

**Website:**
<http://www.tim.tu-berlin.de>
**Display language:**

Englisch

**E-mail address:**
[info@tim.tu-berlin.de](mailto:info@tim.tu-berlin.de)

## Learning Outcomes

After completion of the module, students will be familiar with the basics of operative project management. They will be able to plan, implement, supervise and monitor complex interdisciplinary tasks while obtaining knowledge about the diverse organization possibilities of project management, the steering of teams as well as the requirements and tasks of project managers. Basic planning techniques of project management like project structure plan and schedule and resource planning as well as the application of diverse methods of planning, steering and monitoring of processes on the basis of network analysis as well as first experiences through practical industry experiences also belong to the basic portfolio of this module.

## Content

The character of the lecture is interdisciplinary, aimed for students of the disciplines of industrial engineering, business administration, engineering and natural sciences.

The lecture will be structured as follows:

- Organization and tasks of project management
- Project teams and project responsibility
- Project structuring, phases of the project, milestones
- Project planning, tools for project planning (Gantt, etc.), basics of network planning
- Project risk analysis
- Project execution, controlling and completion

The exercise on project management is oriented to training and deepening the methods of project planning and controlling presented in the lecture. More in-depth knowledge about those methods will be acquired in a practical-case study. For this task, students will learn to use specific project management tools.

## Module Components

Course Name	Type	Number	Cycle	SWS
Fundamentals of Project Management	VL	73 120 L 2292	WS/SS	2
Fundamentals of Project Management	UE	73 120 L 2293	WS/SS	2

## Workload and Credit Points

Fundamentals of Project Management (Vorlesung)	Multiplier	Hours	Total
Class attendance	15.0	2.0h	30.0h
Class preparation and follow-up	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Fundamentals of Project Management (Übung)	Multiplier	Hours	Total
Class attendance	15.0	2.0h	30.0h
Class preparation and follow-up	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Course-independent workload	Multiplier	Hours	Total
Preparation of group case study	1.0	50.0h	50.0h
Preparation of individual homework	1.0	20.0h	20.0h
Exam preparation	1.0	20.0h	20.0h
			90.0h

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

## Description of Teaching and Learning Methods

The lecture provides the students with structured theoretical foundations, encouraging the engagement of students in discussion during the lecture. The exercise sessions give room for a more in-depth discussion of the lecture's contents paired with practical examples to expand on the corresponding topics. Furthermore, students learn and train the use of specific project management tools.

## Requirements for participation and examination

### Desirable prerequisites for participation in the courses:

There are no prerequisites for the participation in the module.

### Mandatory requirements for the module test application:

*No information*

## Module completion

<b>Grading:</b>	<b>Type of exam:</b>	<b>Language:</b>
graded	Portfolio examination 100 points in total	English

### Grading scale:

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	76.0	72.0	67.0	63.0	59.0	54.0	50.0

### Test description:

The portfolio examination consists of the following elements, adding up to a maximum of 100 credits. The grading follows the joint conversion key of the School of Economics and Management (decision of the school's council dated May 28, 2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

Test elements	Categorie	Points	Duration/Extent
Individual Homework	written	20	5 pages
Exam	written	30	60 min.
Group case study	written	50	25 pages

## Duration of the Module

This module can be completed in one semester.

## Maximum Number of Participants

This module is not limited to a number of students.

## Registration Procedures

Enrolment information can be found on [www.tim.tu-berlin.de](http://www.tim.tu-berlin.de).

## Recommended reading, Lecture notes

### Lecture notes:

*unavailable*

### Electronical lecture notes :

available

## Assigned Degree Programs

This module is used in the following modulelists:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Industrial and Network Economics (Master of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Innovation Management and Entrepreneurship (Master of Science)**

Stupo 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Innovation Management, Entrepreneurship, and Sustainability (Master of Science)**

StuPo 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Process Energy and Environmental Systems Engineering (Master of Science)**

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPo 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Miscellaneous***No information*