

# Modulkatalog für den Bachelor- studiengang **Energie- und Prozesstechnik**

WiSe 2020/2021

**Herausgeber:**

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

[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/studienrichtungen/energie\\_und\\_prozesstechnik/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/energie_und_prozesstechnik/)

**Redaktion:**

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

1. Auflage, 21. Juli 2020



Studiengang

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

Bachelor of Science

**Kürzel:**

Energie- und Prozesstechnik

**Immatrikulation zum:**

Winter- und Sommersemester

**Fakultät:**

Fakultät III

**Verantwortlich:**

Ziegler, Felix

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

[http://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/studienrichtungen/energie-\\_und\\_prozesstechnik/](http://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/studienrichtungen/energie-_und_prozesstechnik/)

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

**BSc Energie- und Prozesstechnik 2014****Datum:**

30.09.2014

**Punkte:**

181

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Im Bachelorstudiengang Energie- und Prozesstechnik beschäftigen Sie sich beispielsweise mit der technischen Realisierung von Prozessen zur umweltfreundlichen Energieversorgung, mit Verfahren, die zur Herstellung von Arzneimitteln und Lebensmitteln benötigt werden oder der allgemeinen Ressourcenschonung. Das Studium ist thematisch vielfältig und vereint dabei die Bereiche Energie-, Verfahrens- und Gebäudetechnik in einem Studiengang. Entsprechend breit angelegt ist das Wissen, das Ihnen vermittelt wird. Sie erwerben Grundlagenkenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie, Thermodynamik und Wirtschaftswissenschaften sowie spezifische ingenieurwissenschaftliche Fachkenntnisse, beispielsweise aus Mechanik, Elektro- und Informationstechnik oder Konstruktionslehre/Werkstoffkunde. Darüber hinaus ermöglicht Ihnen der Studiengang die Herausbildung eines individuellen Qualifikationsprofils bereits im Grundstudium: Wenn Sie für Ihre Spezialisierung den Bereich der Energietechnik wählen, beschäftigen Sie sich mit Umwandlung, Transport, Speicherung und rationellem Einsatz von verschiedenen Energieformen und -trägern. Bei einer Spezialisierung im Bereich der Verfahrenstechnik erlernen Sie die Ermittlung, Entwicklung und technische Durchführung von Verfahren, in denen Stoffe nach Art, Eigenschaft und Zusammensetzung verändert werden. Im Spezialisierungsgebiet Gebäudetechnik befassen Sie sich mit energieeffizienten Systemlösungen bei der technischen Gestaltung von Innenräumen wie Gebäuden, Kraftfahrzeugen, Bahnwagons und Flugzeugen.</p>

Weitere Informationen zur Studienordnung finden Sie unter:

*keine Angabe*

Weitere Informationen zur Prüfungsordnung finden Sie unter:

*keine Angabe*

Die Gewichtungangabe '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 WS 2020/21 (Entwurf)

### 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
Bachelorarbeit Energie- und Prozesstechnik	12	Abschlussarbeit	ja	1.0
Industriepraktikum BSc EPT (StuPO 2014)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Kolloquium BSc Energie- und Prozesstechnik	3	Portfolioprfung	ja	0.0
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)	3	Portfolioprfung	ja	0.0
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Mathematische Grundlagen

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

### Naturwissenschaftliche Grundlagen

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
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Technische Grundlagen

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
Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)	6	Portfolioprfung	ja	1.0
Mechanik E (8 LP)	8	Portfolioprfung	ja	1.0
Thermodynamik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Spezifische Module

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
Energie-, Impuls- und Stofftransport IA (8 LP)	8	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport IIA (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energietechnik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Regelungstechnik - Grundlagen	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Chemische Grundlagen

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.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Organische Chemie für Hörer*innen anderer Fakultäten	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Fachübergreifende Wahlpflicht

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.

Module in diesem Studiengangsbereich:

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

## Wahlpflicht für den Master EVT

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

Alle untergeordneten Studiengangsbereiche müssen bestanden werden.

### Pflichtmodule

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master EVT

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
Thermodynamik II (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Verfahrenstechnik I (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflicht

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master EVT

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 21 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Energieverfahrenstechnik I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Energy Economics	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Kraftwerkstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Modern Power Plant Engineering	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Nichtlineare Regelung	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technische Reaktionsführung I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermische Grundoperationen TGO	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Umwandlungstechniken regenerativer Energien	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflicht für den Master GES

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

Alle untergeordneten Studiengangsbereiche müssen bestanden werden.

### Pflichtmodule

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master GES

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
Energiesysteme für Gebäude (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Sanitärtechnik (3 LP)	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflicht

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master GES

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
Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Lichttechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Höhere Strömungslehre / Strömungslehre II	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Kältetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projektlehre Solarenergie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Strömungslehre-Technik und Beispiele / Strömungslehre II	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Technische Akustik - praktische Grundlagen	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflicht für den Master RES

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

### Pflichtmodule

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master RES

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
Thermodynamik II (6 LP)	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Wahlpflicht

Unterbereich von Wahlpflicht für den Master RES

**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
Bioverfahrenstechnik I (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung in die Lichttechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energiesysteme für Gebäude (6 LP)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Energieverfahrenstechnik I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Energy Economics	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Grundlagen der Sicherheitstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Kraftwerkstechnik	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Verfahrenstechnik II (Trennprozesse)	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Projektlehre Solarenergie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Robuste Regelung	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen	3	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Technische Reaktionsführung I	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermally driven cooling systems	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Thermische Grundoperationen TGO	6	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Umwandlungstechniken regenerativer Energien	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## EPT Wahlpflichtlabor

**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.

**Module in diesem Studiengangsbereich:**

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente	4	Portfolioprüfung	ja	0.0
Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente - Kurzpraktikum	2	Portfolioprüfung	ja	1.0
Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (a)	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (b)	3	Portfolioprüfung	ja	0.0
Experimentelle Übungen zu Regelungstechnik	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a	4	Portfolioprüfung	ja	0.0
Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)	1	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)	2	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)	3	Keine Prüfung	nein	1.0
Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)	4	Keine Prüfung	nein	1.0
Labor Gebäudetechnik I (3 LP)	3	Portfolioprüfung	ja	0.0
Labor Gebäudetechnik II (3 LP)	3	Portfolioprüfung	ja	0.0
Labor Mechanische Verfahrenstechnik I	4	Portfolioprüfung	ja	0.0
Labor zum Energieseminar	4	Portfolioprüfung	ja	0.0
Mess- und betriebstechnische Übungen für Energietechnik	3	Portfolioprüfung	ja	0.0
Praktikum Thermodynamik I	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Praktikum zu Grundzüge der Thermodynamik II	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Prozesspraktikum der Fakultät III	6	Portfolioprüfung	ja	0.0
Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Ringpraktikum Prozesstechnik (a)	2	Portfolioprüfung	ja	0.0
Vertiefendes Rechnerpraktikum zur Energietechnik	3	Portfolioprüfung	ja	1.0

## **Freie Wahl**

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

Es müssen mindestens 9 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 9 Leistungspunkte bestanden werden.



## Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

<b>Titel des Moduls:</b> Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	<b>Leistungspunkte:</b> 12	<b>Verantwortliche Person:</b> Hammer, Matthias
<b>Webseite:</b> <a href="https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/">https://www.math.tu-berlin.de/mathematik_service/</a>	<b>Sekretariat:</b> Keine Angabe	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> mathe-service@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	6.0h	90.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h



Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Hausaufgaben	15.0	6.0h	90.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (6 SWS), Tutorium (4 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

<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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Empfohlene Literatur:**

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Organische Chemie für Hörer\*innen anderer Fakultäten

**Titel des Moduls:**

Organische Chemie für Hörer\*innen anderer Fakultäten

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Merkel, Lars

**Sekretariat:**

TC 11

**Ansprechpartner:**

Merkel, Lars

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

lars.merkel@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Vorlesung und Übung: Die Teilnehmer(innen) kennen die Grundlagen der Organischen Chemie. So verfügen Sie über Kenntnisse bezüglich der Struktur organischer Verbindungen, können die wichtigsten Stoffklassen benennen und beherrschen eigenständig deren systematische Nomenklatur. Sie weisen darüber hinaus ein grundlegendes Wissen bezüglich der physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Stoffklassen sowie ihrer technischen Herstellung auf. Außerdem können sie einfache Reaktionsmechanismen voneinander unterscheiden und unter Verwendung der Begriffe „Radikal“ und „Elektrophil/Nucleophil“ erklären. Die Teilnehmer(innen) können ihr Wissen hinsichtlich der vorgestellten Reaktionstypen auf einfache, unbekannte Verbindungen eigenständig übertragen.

Praktikum: Die Teilnehmer(innen) beherrschen die Grundlagen des sicheren Arbeitens mit Gefahrstoffen sowie der wichtigsten organisch-chemischen Arbeitstechniken wie z. B. dem Reaktionsaufbau, der Reaktionsdurchführung sowie der Extraktion, Destillation und Umkristallisation. Auf dieser Grundlage können sie einfache einstufige Synthesen eigenständig und sicher durchführen. Außerdem lernen die Teilnehmer(innen) klassische Methoden der Charakterisierung von Produkten kennen (Schmelz-/Siedepunktbestimmung und Refraktometrie).

### Lehrinhalte

Vorlesung und Übung: Stoffklasseneinteilung, systematische Nomenklatur, Struktur und Eigenschaften/Reaktivität organischer Verbindungen, Radikalreaktionen, nucleophile Substitutionen, Eliminierungen, elektrophile Additionen, Redoxreaktionen, Substitutionen an aromatischen Systemen, Reaktionen von Carbonyl- und Carboxylverbindungen, Naturstoffe

Praktikum: Aufbau von Reaktionsapparaturen, Filtration, Kristallisation, Destillation, Säure-/Base-/Neutralstofftrennung, Synthesebeispiele zu Reaktionen aus der Vorlesung

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Organische Chemie (HaF)	VL	0235 L 012	SS	2
Organische Chemie (HaF)	PR	0235 L 013	SS	2
Organische Chemie (HaF)	UE	0235 L 012	SS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Organische Chemie (HaF) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Organische Chemie (HaF) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Organische Chemie (HaF) (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung (VL): Vermittlung der obigen Inhalte und deren theoretischer Grundlagen durch Frontalunterricht.

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

Praktikum (PR): Erlernen des Umgangs mit Gefahrstoffen, der Durchführung von Synthesereaktionen und der Aufreinigung von

Reaktionsprodukten sowie deren Charakterisierung, der wissenschaftlichen Protokollführung und der Handhabung messtechnischer Apparaturen jeweils unter Anleitung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Praktikum Organische Chemie HaF*

## 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Verbindliche Anmeldung für das Praktikum auf der entsprechenden ISIS-Kursseite und für die schriftliche Prüfung unter QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Das Praktikumsskript sowie die Folien zur Vorlesung stehen auf den entsprechenden ISIS2-Kursseiten zum Download zur Verfügung. Die Tafelbilder sind nicht elektronisch verfügbar.

### Empfohlene Literatur:

Adalbert Wollrab, Organische Chemie, 3. Auflage, Springer, Heidelberg, 2010.  
Dieter Hellwinkel, Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie, 5. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2005.  
K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Organische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2011.  
Paula Y. Bruice, Organische Chemie, 5. Auflage, Pearson, München, 2011.  
Ulrich Lüning, Organische Reaktionen, 3. Auflage, Springer/Spektrum, Heidelberg, 2010.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Dieses Modul ist für Studierende aller Studiengänge mit Chemie als Neben- oder Wahlfach geeignet. Entsprechend den Kapazitäten können auch Neben- und/oder Gasthörer/innen teilnehmen.

## Sonstiges

Der Abschluss einer Haftpflicht- und Glasbruchversicherung wird dringend empfohlen.



# Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis II für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Dringend empfohlen: Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Analysis II für Ingenieurwissenschaften*

**Abschluss des Moduls**

**Benotung:**  
benotet

**Prüfungsform:**  
Schriftliche Prüfung

**Sprache:**  
Deutsch

**Dauer/Umfang:**  
Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**  
Meyberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015 (1. Änderung 2018)

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Differentialgleichungen für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Differentialgleichungen für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Hammer, Matthias

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

## Lehrinhalte

 Systeme linearer und nichtlinearer gewöhnlicher Differentialgleichungen (Lösbarkeit, Stabilität)  
 Lineare partielle Differentialgleichungen, Rand- und Eigenwertprobleme, Laplacetransformation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Differentialgleichungen für Ingenieure	VL	3236 L 022	WS/SS	2
Differentialgleichungen für Ingenieure	UE	3236 L 022	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Differentialgleichungen für Ingenieure (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Differentialgleichungen für Ingenieure (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

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

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) *Leistungsnachweis Differentialgleichungen für Ingenieure*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.



## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Meyberg/Vachenaer: Höhere Mathematik 2, Springer-Lehrbuch

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
BSc_ChemIng_2013
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Computational Engineering Science (Informationstechnik im Maschinenwesen) (Bachelor of Science)</b>
StuPo 29.12.2009
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 19.12.2007
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 2017
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Maschinenbau (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2013
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2017
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2018
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 09.01.2012
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

### **Titel des Moduls:**

Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie

### **Leistungspunkte:**

6

### **Verantwortliche Person:**

Kohl, Stephan

### **Sekretariat:**

BA 2

### **Ansprechpartner:**

Svilarov, Anne

### **Webseite:**

Keine Angabe

### **Anzeigesprache:**

Deutsch

### **E-Mailadresse:**

stephan.kohl@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- fundamentale Kenntnisse der Chemie wie: periodisches System der Elemente, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen beherrschen,
- die grundlegenden Prinzipien der Anorganischen Chemie verstanden haben,
- einen Überblick über die stoffchemischen Eigenschaften der Elemente haben,
- ein fundiertes Grundwissen der wichtigsten chemischen Reaktionen der anorganischen Chemie vorweisen können,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- grundlegende präparative Laborarbeiten beherrschen,
- Gefahrenpunkte hinsichtlich des chemischen Arbeitens erkennen und einordnen können
- praktische Fertigkeiten mit dem theoretisch Erlernten verknüpfen können.

## Lehrinhalte

- periodisches System der Elemente, Stöchiometrie
- Atombau
- ionische Bindung, kovalente Bindung, Metallbindung
- chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Kinetik
- Säuren und Basen, Pufferlösungen
- Redoxreaktionen, Elektrochemie, Spannungsreihe
- wichtige Gebrauchsmetalle, Komplexverbindungen
- Metalle: Kugelpackungen, Herstellung, Legierungen, Edelmetalle
- Wasserstoff, Wasser
- Halogene, Halogen-Sauerstoff-Verbindungen, Chalkogene, Stickstoff und seine Verbindungen, Phosphor und seine Verbindungen, Kohlenstoffmodifikationen, Kohlenstoffoxide, Silicium und seine Verbindungen
- praktische Versuche zur quantitativen und qualitativen Analyse, chemische Grundoperationen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	VL	0235 L 007	WS	2
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	SEM	119	WS	1
Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie	PR	120	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Nachbearbeitungszeit	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Seminar)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Nachbearbeitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h

Einführung in die Allgemeine und anorganische Chemie (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Nachbearbeitungszeit	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 einer Vorlesung (2 SWS), einem Seminar (1 SWS) und einem Praktikum (2 SWS)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

VL, SE: keine

PR: Teilnahme an der Sicherheitsbelehrung

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Leistungsnachweis Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie*

## 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

Eine Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung im Prüfungsamt ist nicht erforderlich. Die rechtlich verbindliche Anmeldung erfolgt durch Anwesenheit bei der Prüfung. Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt im Rahmen der Vorlesung.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

E. Riedel, Allgemeine und Anorganische Chemie, W. de Gruyter, Berlin 1999 (7. Aufl.), ISBN 3-11- 016415-9

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2020

Nebenfachausbildung in Anorganischer Chemie für die Studiengänge (Grundstudium): Werkstoffwissenschaften, Technischer Umweltschutz, Lebensmittel- und Biotechnologie, Energie- und Verfahrenstechnik, Gebäudetechnik, TWLAK, Maschinenbau, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen

**Sonstiges***Keine Angabe*



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

<b>Titel des Moduls:</b> Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (Fak. II)	<b>Leistungspunkte:</b> 6	<b>Verantwortliche Person:</b> Karow, Michael
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> MA 4-5	<b>Ansprechpartner:</b> Karow, Michael
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> karow@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

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

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Informationstechnik für Ingenieure	IV	3236 L 079	WS/SS	4

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Leistungsnachweis Einführung in die Informationstechnik*

### Abschluss des Moduls

<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 110

### Anmeldeformalitäten

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

### **Skript in Papierform:**

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

kostenlos

### **Empfohlene Literatur:**

Kerningham/Ritchie, Programmieren in C, 2. Auflage

RRZN/ZRZ, Die Programmiersprache C, Nachschlagewerk

RRZN/ZRZ, FORTRAN95, Nachschlagewerk

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

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

Lehrmaterialien sind erhältlich auf der ISIS-Seite des Kurses.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

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

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 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 SS 2020

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

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 SS 2020

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 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 SS 2020

**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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**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 SS 2020

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 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 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020



---

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

---

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Hoffmann, Axel

**Sekretariat:**

EW 5-4

**Ansprechpartner:**

Hoffmann, Axel

**Webseite:**
[http://www.ifkp.tu-berlin.de/menue/arbeitsgruppen/ag\\_thomsen/lehre/](http://www.ifkp.tu-berlin.de/menue/arbeitsgruppen/ag_thomsen/lehre/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

axel.hoffmann@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Erkennen physikalischer Zusammenhänge; Umsetzung der Erkenntnisse in physikalische Gleichungen; Abschätzung von Größenordnungen; physikalische Modellbildung; der Erwerb von Fachkenntnissen in der Physik; Erlernen des Umgangs mit Multimediaelementen

## Lehrinhalte

Atomphysik, Kernphysik, Elementarteilchenphysik, Festkörperphysik

## Modulbestandteile

**"Wahlpflicht"** (Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1 , maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	TUT	3231 L 043	SS	2
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	UE	3231 L 041	SS	2

**"Pflicht"** (Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	VL	3231 L 040	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung benutzen moderne Medien (elektronische Kreide, elektronische Mitschrift im Internet, Foren) und beinhalten Experimente. In der Großen Übung (incl. einer Multimedia Aufgabe) ist die Eigenbeteiligung der Studierenden bei der Lösung der Aufgaben vorausgesetzt. In den Tutorien wird in Kleingruppen der Stoff der Vorlesung mit Experimenten und Beispielaufgaben vertieft. Nach Möglichkeit werden auch fremdsprachliche Tutorien angeboten, z.B. Englisch, Französisch oder Spanisch. In diesem Modul sind die Vorlesung und entweder Übung oder Tutorium Pflicht.

## 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> 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

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das Refarat für Prüfungsangelegenheiten in elektronischer Form (z.Zt. Qispos) oder persönlich

## Literaturhinweise, Skripte

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

*Zusätzliche Informationen:*

Im Buchhandel erhältlich

### **Empfohlene Literatur:**

C. Thomsen und H.E. Gumlich, Ein Jahr für die Physik: Newton, Feynman und andere

C. Thomsen, Ein Jahr für die Physik: Aufgabensammlung

## 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 SS 2020

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

**Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)**

BSc\_ChemIng\_2013

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Sonstiges**

Einteilung in die Tutorien, Anmeldung zur Klausur und Klausurnoten über das Internet: <http://www.moses.tu-berlin.de/Konto/> Informationen zur Lehrveranstaltung (allgemeine Informationen, Übungszettel, eKreide Daten...) über das Internet: <http://www.isis.tu-berlin.de>



# 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-Mailadresse:**

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>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
verfügbar	<i>nicht verfügbar</i>
<b>Empfohlene Literatur:</b>	
siehe VL-Skript	

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, EvT, Maschinenbau, PI, Master PEESE

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude

**Titel des Moduls:**

Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Brandt, Stefan

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[kontakt@hri.tu-berlin.de](mailto:kontakt@hri.tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen verschiedene frei verfügbare Programme auf ihre Tauglichkeit für die Berechnung im gebäudetechnischen Bereich analysieren. Dabei stellen sich die Studierenden im Rahmen der Veranstaltung gegenseitig die verschiedenen Programme vor. Die Anwendung von Berechnungsgrundlagen aus dem Modul Energiesysteme für Gebäude werden gestärkt.

Ziel der Lehrveranstaltung ist es neben der Anwendung von erlerntem Wissen auch Softskills wie Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten im technischen Bereich weiter auszubauen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Vereinfachte Verfahren der Simulation, Planung und Auslegung von:

- Feuchter Luft (h-x Diagramm)
- U-Wert
- Heizlast
- Luftbedarf
- Kühllastberechnung
- Heizkörperauslegung
- Pumpenauslegung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude	IV	0330 L 080	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Computerunterstützte Energieplanung für Gebäude (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bericht	1.0	50.0h	50.0h
Übungsausarbeitung	1.0	25.0h	25.0h
			75.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der Integrierten Veranstaltung werden die Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben.

Projektkonstruktionsübung, teilweise auch mit CAD, mit Korrekturaufgaben in regelmäßigen Zeitabständen und direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. (Konstruktionsübung)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Modul 30036 (Energiesysteme für Gebäude)

**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:**

Portfolioprüfung  
(Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkataloges)  
Es werden die protokollierten praktischen Leistungen (50%) und Referaten (jeweils 20%) bewertet.

Innerhalb des Projektes wenden die Studierenden unterschiedliche Berechnungsverfahren an einem Beispielgebäude an. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in schriftlichen Ausarbeitungen abgegeben und fließen mit in die Endnote ein. Am Ende der Veranstaltung erhalten die Studenten eine Projektaufgabe, in der Sie das vermittelte Wissen nachweisen. Über die Projektaufgabe muss ein Bericht angefertigt werden, der alle wesentlichen Aspekte des Themas erläutert.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
protokollierte praktische Leistungen	schriftlich	60	<i>Keine Angabe</i>
Referat	flexibel	40	20-30 Minuten

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung 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:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Vorlesungs- und Programmierkurskripte sind in elektronischer Papierform vorhanden unter <https://isis.tu-berlin.de>

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Sonstiges**

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten. Die Benutzung eines eigenen Laptops ist zwingend erforderlich.





# Kraftwerkstechnik

**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-Mailadresse:**

hofmann@iet.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: SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2020

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2020

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2020

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-Mailadresse:**

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 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2020

#### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

#### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 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 &amp; Comprehension

40 % Application &amp; Practice

20% Analysis &amp; 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> graded	<b>Type of exam:</b> Written 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

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 SS 2020

**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 SS 2020

**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 SS 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 SS 2020

**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 SS 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

**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 SS 2020

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

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

**Miscellaneous***No information*



# Kältetechnik

**Titel des Moduls:**

Kältetechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Hausherr, Carsten

**Webseite:**
[http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/kt/](http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/kt/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ingenieurtechnische Aufgaben aus der Kälte- und Klimatechnik lösen und bewerten können,
- Zusammenhänge in Energietechnik und Kältetechnik erkennen, begreifen, modellieren und berechnen können,
- im Team und in leitender Position mit Ingenieuren und Ökonomen auf dem kälte- und klimatechnischen Gebiet oder bei der Planung und Erstellung von Kälteversorgungssystemen zusammenarbeiten,
- ökonomische und ökologische Randbedingungen kennen und berücksichtigen,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache).

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

Inhaltliche Schwerpunkte der Veranstaltung bilden die mechanische und die thermische Kälteerzeugung, wobei jeweils auf die thermodynamischen Grundlagen, die Konstruktionsprinzipien der einzelnen Anlagenkomponenten, die verwendeten Arbeitsstoffe sowie auf Variationen der konventionellen Prozessführung eingegangen wird. Desweiteren werden auch die natürliche Kälteerzeugung und die Kryotechnik behandelt.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Kältetechnik I - Kühlen, Gefrieren, Kälteanlagen	VL	0330 L 161	SS	2
Thermally driven cooling components and systems (Kältetechnik II)	VL	0330 L 161	SS	2
Exercises to thermally driven cooling	UE	0330 L 006	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Kältetechnik I - Kühlen, Gefrieren, Kälteanlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Thermally driven cooling components and systems (Kältetechnik II) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Exercises to thermally driven cooling (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Hausarbeit und Referat	1.0	30.0h	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

Die wesentlichen Inhalte werden in Form einer klassischen Vorlesung vermittelt und in der Übung Anhand von Rechenbeispielen veranschaulicht. Referate und Kurzberichte zu selbst gewählten Themen aus dem weiter gefassten Gebiet der Kältetechnik sind von den Studierenden eigenständig und ggf. in Gruppen zu erarbeiten. Außerdem werden kleinere Exkursionen zu Kälteanlagen angeboten, um einen direkten Praxisbezug herzustellen.



## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Veranstaltung Thermodynamik I, Technische Wärmelehre oder vergleichbar.

### 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:

Die Portfolieprüfung setzt sich aus einer Hausarbeit, einem Referat und einer Klausur zusammen. Bei der Hausarbeit handelt es sich um einen Kurzbericht zu einem selbst gewählten Thema. Die Referate werden je nach Anzahl der Teilnehmenden in Kleingruppen im Rahmen der Übung gehalten, die genauen Termine werden zu Beginn der Veranstaltung abgestimmt. Nach Absprache kann die Hausarbeit oder das Referat durch einen Exkursionsbericht ersetzt werden. Aufgrund der zusätzlichen Prüfungsleistungen ist der Umfang der Klausur entsprechend reduziert.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Referat	mündlich	25	Keine Angabe
Hausarbeit	schriftlich	25	Keine Angabe
Klausur	schriftlich	50	60 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 zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt, ggf. über die Online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

nicht verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

wird jeweils in der Vorlesung angegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Brauerei- und Getränketechnologie (Master of Science)</b> MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b> BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b> MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Regenerative Energiesysteme (Master of Science)</b> MSc Regenerative Energiesysteme 2009 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b> StuPO 2015 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik (Prozesstechnik II), Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme (Bestandteil der Modulliste EVT-Vertiefung)

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

### Titel des Moduls:

Mechanische Verfahrenstechnik I (Partikeltechnologie)

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Kruggel-Emden, Harald

### Sekretariat:

BH 11

### Ansprechpartner:

Platzk, Stefan

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus einem Vorlesungsteil und einer wöchentlichen Rechenübung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

keine

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<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.

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 (Bachelor of Science)

BSc\_ChemIng\_2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Chemieingenieurwesen (Master of Science)

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Thermische Grundoperationen TGO

**Titel des Moduls:**

Thermische Grundoperationen TGO

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Repke, Jens-Uwe

**Sekretariat:**

KWT 9

**Ansprechpartner:**

Bublitz, Saskia

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[jens-uwe.repke@tu-berlin.de](mailto:jens-uwe.repke@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

VL:

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

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
			60.0h

Thermische Grundoperationen der Verfahrenstechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	45.0h	45.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Frontalunterricht (Beamer, Tafel)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuchte Module:

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

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>	<b>Dauer/Umfang:</b>
benotet	Mündliche Prüfung	Deutsch	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**

Der reguläre Abschluss des Moduls erfolgt über eine mündliche Prüfung (ca. 1 Stunde), für die ein Termin über das Prüfungsanmeldetool:

<https://mosaic.service.tu-berlin.de/mosaic/examen/>

zu besorgen ist. In Semestern mit großer Teilnehmerzahl findet der Abschluss als außerplanmäßige 2-stündige Klausur statt. Die Lehrenden informieren am Semesterbeginn über die Abschlussart im aktuellen Semester.

Für die Vorlesung und Übung ist keine Anmeldung erforderlich. Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt über den gelben Zettel im Prüfungsamt oder über QISPOS.

**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 2019/20 SS 2020

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPo 29.09.2008

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Chemieingenieurwesen (Bachelor of Science)

Chemieingenieurwesen (Master of Science)

Computational Engineering Science (Bachelor of Science)

Computational Engineering Science (Master of Science)

Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)

Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)

Lebensmitteltechnologie (Master of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

Technomathematik (Bachelor of Science)

Technomathematik (Master of Science)

**Sonstiges**

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



# Praktikum Thermodynamik I

**Titel des Moduls:**  
Praktikum Thermodynamik I

**Leistungspunkte:** 2  
**Verantwortliche Person:** Vrabec, Jadran

**Sekretariat:** BH 7-1  
**Ansprechpartner:** Keine Angabe

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ihre Kenntnisse in der Thermodynamik vertiefen,
- Experimente planen und durchführen können sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- einfache Messmethoden für thermophysikalische Größen anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Es werden Experimente zu folgenden Themen durchgeführt :

- p,V,T - Messung (isotherme Verdichtung von Luft)
- Bestimmung der Dampfdruckkurve und der Verdampfungsenthalpie eines reinen Stoffes
- rechtslaufender Kreisprozess
- Untersuchungen an einer Kältemaschine

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamik I	PR	0330 L 447	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermodynamik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- theoretische Einführung (frontal)
  - Durchführung der Versuchs (Gruppenarbeit)
  - Erstellung eines Protokolls (Gruppenarbeit)
- Die Veranstaltung findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Thermodynamik I oder einer gleichwertigen Veranstaltung.  
Vorherige Teilnahme an einer Sicherheitsbelehrung im Fachgebiet ist zwingend vorgeschrieben.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:** benotet  
**Prüfungsform:** Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:** Deutsch



**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Die (in Gruppen von je 2 - 3 Studierenden) angefertigten Protokolle werden benotet.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung	praktisch	50	20 h
Protokoll	schriftlich	50	15 h

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 50

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet beim betreuenden Wissenschaftlichen Mitarbeiter statt.

Termin der Veranstaltung wird per Aushang und im Internet bekannt gegeben.

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

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Skript, Standardwerke zu den Grundlagen der Thermodynamik

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente

<b>Titel des Moduls:</b> Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortliche Person:</b> Kraume, Matthias
<b>Webseite:</b> <a href="https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/">https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/</a>	<b>Sekretariat:</b> FH 6-1	<b>Ansprechpartner:</b> Herrndorf, Ursula
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> sekretariat.vt@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- grundsätzliche und typische Aufgaben der Verfahrenstechnik kennen,
- Experimente planen und durchführen können sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- des Weiteren die Ergebnisse mit bekannten Gesetzmäßigkeiten vergleichen können
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen beherrschen
- in Kleingruppen zusammenarbeiten

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung  
30 % Anwendung & Praxis, 10 % Sozialkompetenz

### Lehrinhalte

- grundlegende Experimente wie z. B.: Filtrationsversuche, Ermittlung von Pumpenkennlinien, Turbulenzmessungen, Viskositätsmessungen, Messung der Oberflächenspannung, Wärmeleitungsmessungen
- hierzu werden einfache, universell anwendbare Standardmessmethoden an elementaren Versuchseinrichtungen eingesetzt

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente	PR	0331 L 023	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	2.0	40.0h	80.0h
Vor-/Nachbereitung	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

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

Ort der Veranstaltung: Labor des Fachgebietes in der Ackerstr. 76

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalische und chemische Grundkenntnisse.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	<b>Sprache:</b> Deutsch
-----------------------------	--	----------------------------

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung gemäß Schema 1 der Fak. III Bestehensgrenze 2/3 , s. Anhang zum Modulkatalog

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokollierte praktische Leistung (Bericht) Gewichtung: 75 %	schriftlich	75	ca. 60-100 Seiten pro Gruppe
Grundlagen und Kenntnisprüfung zum Versuchsaufbau Gewichtung: 10%	mündlich	10	ca. 15 Min.
Versuchsvorbereitung und Durchführung	praktisch	15	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt oder über eine Online-Prüfungsanmeldung.

Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt online über eine Teilnehmerliste auf der ISIS- Plattform:

Ablauf:

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

Für das Anmeldeverfahren gelten die vom Fachgebiet 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:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

siehe VL-Skript VT I

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, Bestandteil der Modulliste „EPT- Wahlpflichtlabor I“

**Sonstiges**

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



# Labor Mechanische Verfahrenstechnik I

**Titel des Moduls:**

Labor Mechanische Verfahrenstechnik I

**Leistungspunkte:**

4

**Verantwortliche Person:**

Kruggel-Emden, Harald

**Sekretariat:**

BH 11

**Ansprechpartner:**

Platzk, Stefan

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- grundsätzliche Messmethoden, anhand von Methoden der mechanischen Verfahrenstechnik kennen,
- Kenntnisse über einfache Anwendungen der mechanischen Verfahrenstechnik durch Versuche zur Messtechnik (Partikelgrößenbestimmung, Partikelformbestimmung, Dichte, Schüttdichte und Zusammensetzung) haben,
- Experimente planen und durchführen können sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung, Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Untersuchung der Klassierung von Partikeln: Vorstellung der verwendeten Apparate in der Siebklassierung, Durchführung einer Siebanalyse.
- Partikelgrößenanalyse durch Laserbeugung und Sedimentationsverfahren.
- Dichteanalyse durch Schwimm-Sink-Verfahren.
- Ermittlung der spez. Oberfläche mittels Durchströmungsverfahren.
- Rechnergestützte Bildanalyse
- Untersuchungen mittels Kalorimeter, Aschegehaltbestimmung und Elementaranalyse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
EVT-Labor I - Mechanische Verfahrenstechnik	PR	0331 L 119	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

EVT-Labor I - Mechanische Verfahrenstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	8.0h	80.0h
Vor-/Nachbereitung	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

Es werden in Gruppenarbeit praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Am Anfang jeden Experimentes steht eine Vorbesprechung. Die Experimente werden mit einem Bericht / einer Präsentation / einer Diskussion abgeschlossen.

Das Labor findet im Block in der vorlesungsfreien Zeit am Ende des Semesters statt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalische und chemische Grundkenntnisse.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Portfolioprüfung 100 Punkte insgesamt	<b>Sprache:</b> 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:**

Bewertung der Teilleistungen: 30% Vorbesprechung/Diskussion, 40% Durchführung der Experimente, 30% Versuchsprotokoll/Präsentation

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Durchführung der Experimente	praktisch	40	60 h
Versuchsprotokoll/Präsentation	flexibel	30	40 h
Vorbesprechung/Diskussion	mündlich	30	20 h

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis 14 Tage vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Anmeldung zur Veranstaltung durch Eintragen in TeilnehmerInnenliste im Sekretariat des Fachgebietes.

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

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

**Empfohlene Literatur:**

Siehe Empfehlungen zu den Modulen Mechanische Verfahrenstechnik I und II

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

## Titel des Moduls:

Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)

## Leistungspunkte:

3

## Verantwortliche Person:

Edwards, Lynn Christine

## Sekretariat:

Keine Angabe

## Ansprechpartner:

Edwards, Lynn Christine

## Webseite:

[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/profil\\_des\\_studienangebotes/gemein\\_sames\\_erstsemesterprojekt\\_piw/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/profil_des_studienangebotes/gemein_sames_erstsemesterprojekt_piw/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

l.edwards@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- einen Einblick in eines der ingenieurtechnischen Fächer der Fakultät III bekommen,
- verschiedene Arbeitstechniken zum wissenschaftlichen Arbeiten beherrschen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- auch unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können,
- Kommunikationsfähigkeiten, Kooperationsfähigkeiten und Konfliktfähigkeiten besitzen,
- Projekt- und Arbeitsziele definieren können,
- durch team- und projektbezogenes Arbeiten (praxisrelevant, fachübergreifend, problemorientiert, teamorientiert, selbst organisiert) befähigt sein, in einem Team Problemstellungen zu definieren sowie Verantwortliche zu benennen,
- Datensätze sinnvoll anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung, 40 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Einführung in die Fakultät III
- Einführung in den jeweiligen Studiengang
- Einführung in Arbeitstechniken des wissenschaftlichen Arbeitens
- Einführung in das Projektmanagement
- Durchführen eines Projektes
- Erstellen eines Präsentationsposters
- Präsentation der Ergebnisse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW	PJ	0320L001	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (Projekt)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Der erste Teil des Projektes wird durch eine Vorlesung gestaltet, in der die Studierenden einen Überblick über die Studiengänge der Fakultät III, über Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und des Projektmanagements erhalten.

Im Laufe des Semesters werden Projektgruppen gebildet, die schrittweise das Erlernte in die praktische Arbeit umsetzen. Im letzten Teil des Projektes werden die Gruppen für den Zeitraum einer Woche in einem Fachgebiet methodisch und fachlich betreut und unterstützt. Dort erarbeiten sie eine Präsentation für die Abschlussveranstaltung des PIW.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Anwesenheitspflicht besteht sowohl für die gesamte Projektwoche als auch für den Präsentationstag (Abschlusspräsentationen am Ende des Semesters). Dies ist erforderlich, da das PIW in Gruppenarbeit erfolgt und der individuelle Anteil jeder\*s Teilnehmenden an der Gruppenarbeit Einfluss auf das Gesamtergebnis hat und diesem Kontext zu bewerten ist.

In der Projektwoche wird die Abschlusspräsentation (Poster) als Gruppenleistung erarbeitet und am Präsentationstag in derselben bestehenden Gruppe vorgetragen. Es wird vorausgesetzt, dass sich alle Projektteilnehmer\*innen gleichermaßen an den Vorbereitungen und Präsentationen beteiligen. Die Anwesenheit wird kontrolliert.

#### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

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

#### Notenschlüssel:

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

#### Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Präsentation	flexibel	34	Abschlusspräsentation
Projektbericht	flexibel	33	Teilleistung Gruppenarbeit
Projektdurchführung	flexibel	33	Projektwoche

### 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 im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zu den Projekten findet online statt. Näheres wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

### Literaturhinweise, Skripte

#### Skript in Papierform:

verfügbar

#### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

#### Empfohlene Literatur:

Daum, W. (2002): Projektmethoden und Projektmanagement, Teil 2. In Behrendt, B. et al (Hrsg.) Neues Handbuch Hochschullehre. Lehren und Lernen.

In: Welbers, U. (Hrsg.) Das integrierte Handlungskonzept Studienreform. Neuwied: Luchterhand.

Jossè, J. (2001): Projektmanagement- aber locker! Hamburg: CC-Verlag.

Wildt, J. (1997): Fachübergreifende Schlüsselqualifikationen- Leitmotiv der Studienreform?

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges**

Für alle aktuellen Informationen zum PIW siehe Webseite.

[https://www.tu-berlin.de/fak\\_3/menue/studium\\_und\\_lehre/profil\\_des\\_studienangebotes/gemeinsames\\_erstsemesterprojekt\\_piw/](https://www.tu-berlin.de/fak_3/menue/studium_und_lehre/profil_des_studienangebotes/gemeinsames_erstsemesterprojekt_piw/)





## Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (a)

<b>Titel des Moduls:</b> Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (a)	<b>Leistungspunkte:</b> 2	<b>Verantwortliche Person:</b> Ziegler, Felix
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> KT 2	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über vertiefte experimentelle Methoden im Fachgebiet „Energie-, Impuls- und Stofftransport“ haben,
- elementare Meßmethoden beherrschen, sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung, Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Es werden Experimente im Rahmen der Forschungsaktivitäten des Fachgebietes durchgeführt. Es sind vor allem Versuche aus dem Bereich Wärmeübertragung.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport	PR	0330 L 146b	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bericht	1.0	35.0h	35.0h
Präsenzzeit	1.0	15.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	10.0h	10.0h
			60.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Experimente werden in der Regel in Einzelarbeit unter Anleitung eines(r) Tutoren(in) des Fachgebiets durchgeführt. Die (der) Studierende erhält zunächst mündliche und schriftliche Anleitungen zur Vorbereitung der Experimente. Sodann wird sie (er) einen eigenständigen Teilaspekt des Gesamtprojekts bearbeiten und am Ende einen Bericht erstellen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Energie, Impuls- und Stofftransport I und II

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Portfolioprüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch
-----------------------------	--	----------------------------

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung gemäß Schema 2 der Fak. III, siehe Anhang des Modulkataloges.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Auswertung		30 <i>Keine Angabe</i>
Diskussion		25 <i>Keine Angabe</i>
Formale Aspekte		5 <i>Keine Angabe</i>
Grundlagen		5 <i>Keine Angabe</i>
Versuchsaufbau		5 <i>Keine Angabe</i>
Versuchsvorbereitung, -durchführung, -nachbereitung		30 <i>Keine Angabe</i>

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 4

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Die Anmeldung zur Veranstaltung erfolgt im Fachgebiet.

**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 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

Energie- und Prozesstechnik

**Sonstiges**

Das Modul kann auch in größerem Umfang mit 3 Leistungspunkten absolviert werden.



## Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (b)

<b>Titel des Moduls:</b> Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (b)	<b>Leistungspunkte:</b> 3	<b>Verantwortliche Person:</b> Ziegler, Felix
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> KT 2	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über vertiefte experimentelle Methoden im Fachgebiet „Energie-, Impuls- und Stofftransport“ haben,
- elementare Meßmethoden beherrschen, sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung, Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Es werden Experimente im Rahmen der Forschungsaktivitäten des Fachgebietes durchgeführt. Es sind vor allem Versuche aus dem Bereich Wärmeübertragung.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport	PR	0330 L 146b	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Experimentelle Übungen zu Energie-, Impuls- und Stofftransport (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bericht	1.0	50.0h	50.0h
Präsenzzeit	2.0	15.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	10.0h	10.0h
			90.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Experimente werden in der Regel in Einzelarbeit unter Anleitung eines(r) Tutoren(in) des Fachgebiets durchgeführt. Die (der) Studierende erhält zunächst mündliche und schriftliche Anleitungen zur Vorbereitung der Experimente. Sodann wird sie (er) einen eigenständigen Teilaspekt des Gesamtprojekts bearbeiten und am Ende einen Bericht erstellen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Energie, Impuls- und Stofftransport I und II

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b> benotet	<b>Prüfungsform:</b> Portfolioprüfung	<b>Sprache:</b> Deutsch
-----------------------------	--	----------------------------

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung gemäß Schema 2 der Fak. III, siehe Anhang des Modulkataloges.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Auswertung		30 <i>Keine Angabe</i>
Diskussion		25 <i>Keine Angabe</i>
Formale Aspekte		5 <i>Keine Angabe</i>
Grundlagen		5 <i>Keine Angabe</i>
Versuchsaufbau		5 <i>Keine Angabe</i>
Versuchsvorbereitung, -durchführung, -nachbereitung		30 <i>Keine Angabe</i>

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 4

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen. Die Anmeldung zur Veranstaltung erfolgt im Fachgebiet.

**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 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

Energie- und Prozesstechnik

**Sonstiges**

Das Modul kann auch in geringerem Umfang mit 2 Leistungspunkten absolviert werden.



## Mess- und betriebstechnische Übungen für Energietechnik

**Titel des Moduls:**

Mess- und betriebstechnische Übungen für Energietechnik

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

[http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/energie\\_praktika/mess\\_und\\_betriebstechnische\\_uebungen\\_zur\\_energietechnik/](http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/mess_und_betriebstechnische_uebungen_zur_energietechnik/)

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftlichen Grundlagen der Energie- und Prozesstechnik beherrschen,
- elementare Meßmethoden kennen sowie entsprechende Versuchsergebnisse wissenschaftlich analysieren und auswerten können,
- ein tieferes Verständnis für den Einsatzbereich und die Einsatzgrenzen der jeweils behandelten Maschinen und Anlagen aufweisen,
- grundlegende Probleme der Maschinen- und Anlagentechnik kennen und den praktischen Umgang mit der eingesetzten Messtechnik beherrschen,
- anhand der Resultate der durchgeführten Messungen fundamentale Zusammenhänge mit bekannten Gesetzmäßigkeiten erarbeiten, bewerten und vertiefen können,
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung, Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmaßnahmen beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern: Betrieb und Vermessung von Arbeitsmaschinen (bspw. Pumpen, Verdichter) und Kälteanlagen (bspw. Kompressionskälte-, Wärmepumpenanlagen)
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

Wegen der anlagentechnischen Komplexität bestehen die Versuchsaufbauten meist schon.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mess- und betriebstechnische Übungen für Energietechnik	PR	0330 L 135b	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Mess- und betriebstechnische Übungen für Energietechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbereitung, Laborbericht	3.0	20.0h	60.0h
Präsenzzeit	4.0	2.0h	8.0h
Vorbereitung	3.0	3.0h	9.0h
			77.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 77.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden in Gruppenarbeit praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Am Anfang jeden Experimentes steht eine kurze Rücksprache mit dem Praktikumsstandbetreuer/in / Tutor/in zur Vorbereitung. Die Durchführung erfolgt möglichst selbstständig. Die Experimente werden mit einem Bericht abgeschlossen. Für eine Rücksprache steht ein Tutor zur Verfügung.

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

1. Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
2. Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
3. Auswertung der Messergebnisse
4. Anfertigen eines Protokolls

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalische Grundkenntnisse. Besuch des Moduls Thermodynamik Ia.

### 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:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

### Prüfungsbeschreibung:

Die Bewertung der Prüfungsleistung wird anhand der abgegebenen Versuchsprotokolle entsprechend dem o.g. Notenschlüssel vorgenommen.

Die Protokolle werden anhand folgender Teilaspekte bewertet:

- Theoretische Grundlagen 10%
- Versuchsaufbau 10%
- Versuchsdurchführung und -nachbereitung 30%
- Auswertung 25%
- Diskussion 15%
- Formale Aspekte 10%

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 1	flexibel	1	<i>Keine Angabe</i>
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 2	flexibel	1	<i>Keine Angabe</i>
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 3	flexibel	1	<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

Aus organisatorischen Gründen wird eine Voranmeldung über die ISIS Lernplattform verlangt.

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über die Online-Prüfungsanmeldung (QISPOS) . Der Anmeldezeitraum wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Skripte und Unterlagen werden über die ISIS Lernplattform zur Verfügung gestellt.

### Empfohlene Literatur:

Wird über die ISIS Lernplattform bekannt gegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

Energie- und Prozesstechnik: EPT Wahlpflichtlabor I

## **Sonstiges**

Das Modul findet als Blockveranstaltung am Ende des Semesters in der vorlesungsfreien Zeit statt.



# Ringpraktikum Prozesstechnik (a)

## Titel des Moduls:

Ringpraktikum Prozesstechnik (a)

## Leistungspunkte:

2

## Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

## Sekretariat:

KT 2

## Ansprechpartner:

Keine Angabe

## Webseite:

[http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie\\_lehre/energie\\_praktika/ringpraktikum\\_prozesstechnik/](http://www.eta.tu-berlin.de/menue/energie_lehre/energie_praktika/ringpraktikum_prozesstechnik/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mailadresse:

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftlichen Grundlagen der Energie- und Prozesstechnik (prozesstechnische Grundoperationen) beherrschen,
- elementare Meßmethoden kennen sowie entsprechende Versuchsergebnisse wissenschaftlich analysieren und auswerten können,
- ein tieferes Verständnis für den Einsatzbereich und die Einsatzgrenzen der jeweils behandelten Anlagen oder Untersuchungsmethoden aufweisen,
- anhand der Resultate der durchgeführten Messungen fundamentale Zusammenhänge mit bekannten Gesetzmäßigkeiten erarbeiten, bewerten und vertiefen können,
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung, Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen sowie Zusammenarbeit und Organisation beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Das Ringpraktikum kann einerseits prozesstechnische Grundoperationen (wie bspw. Heizen und Kühlen, Mischen und Trennen, Fördern, Verdichten) einschließlich der Bestimmung notwendiger rheologischer Stoffdaten umfassen.

Andererseits können Regelungstechnische Aspekte (Basisregelkreise zur Steuerung von bspw. Füllstand, Durchfluss, Druck und Temperatur) sowie Grundlagen der Leittechnik (Erkennen von Sensoren und Aktoren im Regelkreis, Standard-Signalübertragungsverfahren, grundsätzlicher Aufbau einer Leittechnik) behandelt werden.

Die genauen Inhalte hängen von der Wahl der Versuche/des Fachgebiets ab.

Die Inhalte werden in (im Normalfall) 3 praktischen Versuchen erarbeitet.

Je nach Versuchsumfang kann jedoch die Anzahl der Versuche abweichen.

## Modulbestandteile

"Wahlmöglichkeit" (Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 3, maximal 3 Veranstaltungen abgeschlossen werden.)

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Laborpraktikum	PR		WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Laborpraktikum (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	3.0	5.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	3.0	15.0h	45.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Am Anfang jeden Experimentes steht eine kurze Rücksprache mit dem Praktikumsstandbetreuer/in / Tutor/in zur Vorbereitung. Die Durchführung erfolgt möglichst selbstständig. Die Experimente werden mit einem Bericht abgeschlossen. Für eine Rücksprache steht ein Tutor zur Verfügung.

Es sind also jeweils folgende Schritte zu bearbeiten

1. Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
2. Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern



3. Auswertung der Messergebnisse

4. Anfertigen eines Protokolls

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalische und chemische Grundkenntnisse.

### 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:	95.0	92.0	89.0	86.0	83.0	80.0	77.0	74.0	71.0	68.0

### Prüfungsbeschreibung:

Das Benotungsschema und die jeweiligen Protokollanforderungen sind beim jeweiligen Fachgebiet zu erfragen. Auch der Notenschlüssel kann abweichen!

Prüfungselemente	Kategorie	Gewicht	Dauer/Umfang
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 1	flexibel	1	<i>Keine Angabe</i>
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 2	flexibel	1	<i>Keine Angabe</i>
Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung Versuch 3	flexibel	1	<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

Sind der jeweiligen Prüfungsordnung zu entnehmen und bei den jeweiligen Fachgebieten zu erfragen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

Zu den einzelnen Versuchen werden zu Anfang des Semesters begleitende Unterlagen zur Verfügung gestellt, die bei der Vorbereitung der Übungen sowie bei der Erstellung der Versuchsprotokolle heranzuziehen sind.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

Für alle Bachelor-Studiengänge der Fakultät III: Prozesswissenschaften.

Energie- und Prozesstechnik: Wahlpflichtlabor I

Werkstoffwissenschaften: Grundlagen der Prozesstechnik, Teil Praktikum

Technischer Umweltschutz

Brautechnisches Fachstudium: Kraft- und Kälteanlagen

Andere Studiengänge als Wahlfach oder auf Anfrage.

## Sonstiges

Es wird empfohlen, Versuche aus möglichst unterschiedlichen Bereichen durchzuführen.

Das Ringpraktikum kann ggf. auch mit doppeltem Umfang durchgeführt werden. Dies ist vorher mit den Fachgebieten zu klären, welche die Versuche anbieten.

Mögliche Modulbestandteile:

Rheologie (Prof. Kraume), WiSe/SoSe  
Wärmeübertrager (Prof. Kraume), WiSe/SoSe  
Partikelsinkgeschwindigkeit (Prof. Kraume), WiSe/SoSe  
Druckverlust (Prof. Kraume), WiSe/SoSe  
Sprühtrocknung (Prof. Reimers), WiSe/SoSe  
Füllstandregelung (Prof. Wozny), WiSe/SoSe  
Durchflussregelung (Prof. Wozny), WiSe/SoSe  
Druckregelung (Prof. Wozny), WiSe/SoSe  
Temperaturregelung (Prof. Wozny), WiSe/SoSe  
Pumpenteststand (Prof. Ziegler), WiSe/SoSe  
Motorenprüfstand (Prof. Ziegler), WiSe/SoSe  
Verdichterprüfstand (Prof. Ziegler), WiSe/SoSe  
Aufheizversuche (Prof. Steinbach), WiSe/SoSe  
Isoth. Batchreaktor (Prof. Steinbach), WiSe/SoSe

Werkstoffe (Prof. Fleck)

Je 2 Versuche aus den Themen:

Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, SoSe  
Zugversuch, Härteprüfung, SoSe  
Ermüdung, Kerbschlagbiegeversuch, SoSe  
Polymere, SoSe  
Urformen, WiSe  
Umformen, WiSe  
Korrosion, WiSe

Destillation (Prof. Enders), WiSe/SoSe

Herstellen Starterkulturen (Prof. Rauh), WiSe/SoSe



# Labor zum Energieseminar

**Titel des Moduls:**

Labor zum Energieseminar

**Leistungspunkte:**

4

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- teamorientierte Lösungsmethoden ingenieurwissenschaftlicher Probleme kennen,
- in selbstverantwortlicher und teamorientierter Gruppenarbeit praxisorientierte Planungsprozesse aus dem Energie- und Umweltbereich durchführen können,
- planerisches Denken aufweisen und Einblicke in verschiedene Energietechniken und in deren Wechselwirkung mit gesellschaftlichen Kontexten haben,
- technische und gesellschaftliche Aspekte anhand von Energiekonzepten, Nutzungsanalysen und Simulationen,
- Experimente planen und durchführen können sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- einfache Messmethoden für thermophysikalische Größen und Phasengleichgewichtsdaten anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Planung und der Herstellung von Kleinstanlagen und Modellen aus dem Bereich Energie und Umwelt (z. B. Solar- und Biogasanlagen, Windkraftanlagen, Maßnahmen der Energieeinsparung)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor zum Energieseminar	PR	0330 L 180	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor zum Energieseminar (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Schriftliche Ausarbeitung des Referats	1.0	20.0h	20.0h
Vorbereitung des Referats und einzelner Sitzungen	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

Die detaillierte Struktur und der Verlauf des Projektes wird gemeinsam erarbeitet. Die Studierenden arbeiten sich selbstständig und mit Unterstützung durch Tutorinnen und Tutoren in grundlegende Themen ein und präsentieren dies in Form von Referaten. Die Herstellung von Kleinstanlagen und Modellen erfolgt in Gruppenarbeit.

## 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

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkataloges. Nach individueller Absprache sind gewisse Anpassungen möglich.

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Dokumentation		30 <i>Keine Angabe</i>
Formale Aspekte		10 <i>Keine Angabe</i>
Laborvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung		40 <i>Keine Angabe</i>
Referat		20 <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 Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Weitere Hinweise des Fachgebietes zu den Projekten und Anmeldeformalitäten können am Fachgebiet eingesehen werden.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**
*nicht verfügbar*
**Skript in elektronischer Form:**
*nicht verfügbar*
**Empfohlene Literatur:**

wird zu Beginn der Veranstaltung gemeinsam geklärt

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Elektrotechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

## Sonstiges

Im Rahmen dieses Moduls werden verschiedene Methodiken der interdisziplinären Verständigung eingesetzt, da Studierende verschiedenster Studiengänge (Energie- und Prozesstechnik, Landschafts- und Regionalplanung, Technischer Umweltschutz, Erziehungswissenschaften, Soziologie) teilnehmen.

Teilnehmerzahlen: 2 bis 3 Projekte je Semester à 20 Studierende.



# Experimentelle Übungen zu Regelungstechnik

**Titel des Moduls:**

Experimentelle Übungen zu Regelungstechnik

**Leistungspunkte:**

2

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

King, Rudibert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über die Abstraktion von einer konkreten technischen Anlage zur mathematischen Beschreibung haben,
- Kenntnisse über die Umsetzung von Prozessspezifikationen in ein Regelgesetz und spezielle Probleme der Echtzeitanwendung haben.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik, 40 % Recherche &amp; Bewertung, 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

- Regelung verschiedener, einfacher verfahrenstechnischer und mechanischer Systeme
- Umsetzung von kontinuierlichen Regelgesetzen in eine diskrete Darstellung; einfache programmtechnische Realisierungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Experimentelle Übung zu den Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	PR	0339 L 104	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Experimentelle Übung zu den Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik (Praktikum)	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 60.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 2 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Kenntnisse der Vorlesung „Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik“

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Die Studenten fertigen eine Versuchsauswertung selbstständig in der Form eines Protokolls an. Dieses Protokoll geht zu 70% in die Note ein.

Danach folgt eine Rücksprache zu dem Versuch und dem Protokoll. Diese mündliche Rücksprache geht zu 30 % in die Note ein.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	30	20
Protokoll	schriftlich	70	15 Seiten

**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 Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet in der VL und unter [mrt.tu-berlin.de](http://mrt.tu-berlin.de) statt bzw. werden am schwarzen Brett Hinweise gegeben.

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

verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

siehe VL-Skript

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik

**Titel des Moduls:**

Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik

**Leistungspunkte:**

2

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- MATLAB/SIMULINK zur Lösung regelungstechnischer Aufgaben sicher anwenden können
- Verständnis für dynamische Prozesse aufweisen

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

In den Rechnergestützten Übungen zur Regelungstechnik lernen die Studierenden ein kommerzielles, weltweit eingesetztes CAE- Tool (MATLAB/SIMULINK) kennen, mit dem sie in Gruppen nicht nur kompliziertere Aufgabenstellungen lösen können. Die dabei verwendete Simulation erhöht vor allem auch das Verständnis für dynamische Systeme.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik	PR	0339L	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Praktikum erfolgt in Zweierübungen. Es steht ein WM oder ein/e Tutor/in zur Unterstützung bereit.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul *Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik* (#30500) angemeldet

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
 100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**
**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung.

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

Die Veranstaltung besteht aus 7 Präsenzterminen, wovon 5 Termine Anwesenheit benötigt wird, um für die Projektarbeit zugelassen zu werden.

Die Gesamtnote setzt sich aus der Benotung der Hausaufgaben mit 20% und des Projektes zu 80% zusammen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Hausaufgaben	flexibel	20	Keine Angabe
Projekt	schriftlich	80	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 Prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet in der VL und unter [mrt.tu-berlin.de](http://mrt.tu-berlin.de) statt bzw. werden am schwarzen Brett Hinweise gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

siehe VL-Skript

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

BSc Energie- und Prozesstechnik (Wahlpflichtliste Wahlpfichtlabor I) sowie MSc Energie- und Verfahrenstechnik (Wahlpflichtliste Rechnergestützte Methoden)

## Sonstiges

*Keine Angabe*





# Praktikum zu Grundzüge der Thermodynamik II

**Titel des Moduls:**

Praktikum zu Grundzüge der Thermodynamik II

**Leistungspunkte:**

2

**Verantwortliche Person:**

Vrabec, Jadran

**Sekretariat:**

BH 7-1

**Ansprechpartner:**

Windmann, Thorsten

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ihre Kenntnisse in der Thermodynamik vertiefen,
- einfache Messmethoden für physikalische Größen und Phasengleichgewichtsdaten anwenden,
- Experimente nach Plan durchführen und die Versuchsergebnisse interpretieren,
- thermodynamische Berechnungen zu den Versuchen durchführen daraus geeignete Schlüsse ziehen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Es werden Experimente zu folgenden Themen durchgeführt:

- Dampf - Flüssig - Gleichgewicht (binäres System)
- Flüssig - Flüssig - Gleichgewicht (ternäres System)
- Fest - Flüssig - Gleichgewicht
- Mischungsenthalpie binärer Systeme
- osmotischer Druck / Umkehrosmose

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundzüge der Thermodynamik II	PR	0339 L 427	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundzüge der Thermodynamik II (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.5	20.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.5	20.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- Theoretische Einführung (frontal)
- Durchführung der Versuche (Gruppenarbeit)
- Erstellung eines Protokolls (Gruppenarbeit)

Die Veranstaltung findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Thermodynamik I und Thermodynamik II  
oder einer gleichwertigen Veranstaltung.

Vorherige Teilnahme an einer Sicherheitsbelehrung im Fachgebiet ist zwingend vorgeschrieben.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

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

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokolle	schriftlich	50	30 h
Durchführung	praktisch	50	30 h

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 10

**Anmeldeformalitäten**

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

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet beim betreuenden Wissenschaftlichen Mitarbeiter statt. Termin der Veranstaltung wird per Aushang und im Internet bekannt gegeben.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Gmehling / Kolbe: „Thermodynamik“

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Sonstiges**

Das Modul kann in 2 - 3 Wochen abgeschlossen werden.

Teilnehmer(innen)zahl

Max: 10 Studierende. Bei großer Nachfrage kann das Praktikum 2x hintereinander angeboten werden.



## Thermal design of compression refrigeration machines

**Module title:**

Thermal design of compression refrigeration machines

No information

**Website:**
<http://www.ebr.tu-berlin.de>
**Credits:**

6

**Office:**

KT 1

**Display language:**

Englisch

**Responsible person:**

Morozyuk, Tetyana

**Contact person:**

Morozyuk, Tetyana

**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:

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

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 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

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

**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 SS 2020

**Miscellaneous***No information*



# Umwandlungstechniken regenerativer Energien

**Titel des Moduls:**

Umwandlungstechniken regenerativer Energien

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Rieck, Jenny

**Sekretariat:**

RDH 9

**Ansprechpartner:**

Rieck, Jenny

**Webseite:**

[http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/umwandlungstechniken\\_regenerativer\\_energien/](http://www.evur.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/umwandlungstechniken_regenerativer_energien/)

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

jenny.riek@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

-wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Erzeugung, Wandlung und Nutzung regenerativer Energieträger haben

-die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache)

-die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen können

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

IV:

Umwandlungstechniken regenerativer Energien I

- Nachhaltige Energieversorgung, Klimaschutz
- Energiegewinnung aus Biomasse: Thermochemische Konversion (Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung), Physikalisch-chemische Stoffwandlung (Mahlen, Pelletieren, Agglomerieren), Biochemische Konversion (Bioethanol, Biogas)
- Wasserkraft
- Meeresenergie
- Windenergie
- Geothermie
- Wärmepumpen
- Stromnetz

IV:

Umwandlungstechniken regenerativer Energien II

- PV
- Solarthermie
- Energiespeicher (kurzzeit und langzeit)
- Sektorkopplung (Mobilität, Power-to-X, etc.)
- Aktuelle Rechtssituation in Dtl.
- Energiemarkt
- Wirtschaftlichkeit

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umwandlungstechniken regenerativer Energien	IV	0330 L 211	WS/SS	2
Umwandlungstechniken regenerativer Energien II	IV	0330 L 212	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Umwandlungstechniken regenerativer Energien (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

<b>Umwandlungstechniken regenerativer Energien II (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	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

IV:

Das Modul ist eine Integrierte Lehrveranstaltung, die Vorlesungen und darüber hinaus theoretische und praktische Übungen sowie Exkursionen oder Beiträge externer Fachleute zu ausgewählten Themen enthält.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Schriftliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung über QISPOS

Eine Klausur über beide LV (URE I + II) wird am Ende jeden Semesters angeboten.

Eine mündliche Prüfung ist nur in absoluten Ausnahmefällen nach Vereinbarung mit dem Prüfer zulässig.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 4. Auflage. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2006

Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme. Technologie - Berechnung – Simulation. 5. Auflage. Hanser Fachbuchverlag, 2007

Weitere Literaturempfehlungen zu den Kernthemen gibt es in der VL

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Volkswirtschaftslehre (Bachelor of Science)**

StuPo 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik (PO2006 / PO2008), Bereich Prozesstechnik II

Bachelor Nachhaltiges Management (PO2013) Bereich Ökologischer und technischer Fokus

Master Gebäudetechnik (PO2010) Bereich Vertiefung: Akustik, Lichttechnik o. regenerative Energien

Master Physikalische Ingenieurwissenschaft (PO2007) Bereich Thermodynamik

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Bachelorarbeit Energie- und Prozesstechnik

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Energie- und Prozesstechnik

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Keine Angabe

## Lehrinhalte

Keine Angabe

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bachelorarbeit	1.0	360.0h	360.0h
			360.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Keine Angabe

## 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

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

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

Keine Angabe

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar



## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

---

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

---

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

---

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Kolloquium BSc Energie- und Prozesstechnik

**Titel des Moduls:**

Kolloquium BSc Energie- und Prozesstechnik

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Zusammenhänge bewerten können sowie diese entsprechend präsentieren können,
- in einem breiteren Wissenschaftsbereich eine eigenständige Literaturrecherche durchführen können, diese Ergebnisse für ihre Tätigkeit nutzen und in komprimierter Form Anderen zugänglich machen können,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, vertiefen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Analyse & Methodik, 40 % Recherche & Bewertung, 40 % Soziale Kompetenz

## Lehrinhalte

- Literaturrecherche und Aufarbeitung
- Vortrag (20 min)
- wissenschaftliches Gespräch

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	5.0h	5.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	85.0h	85.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Keine Angabe

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Keine Angabe

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Modul *Bachelorarbeit Energie- und Prozesstechnik (#30308)* angemeldet

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Kein Notenschlüssel angegeben...

**Prüfungsbeschreibung:**

Art, Umfang und Gewichtung der einzelnen Prüfungselemente sowie das Benotungsschema werden zu Beginn des Semesters vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

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

**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:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a

**Titel des Moduls:**

Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen a

**Leistungspunkte:**

4

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

**Webseite:**

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

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

kennen typische verfahrenstechnische Apparate im Technikumsmaßstab,

können experimentelle oder numerische Untersuchungen in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, auswerten und die Ergebnisse mit theoretischen Modellen vergleichen,

besitzen, aufbauend auf theoretisch erworbenem Wissen, vertiefte Kenntnisse bei der problemorientierten Versuchsdurchführung und Auswertung,

kennen Methoden zur Untersuchung verschiedener Prozessparameter und können diese bewerten.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten am Fachgebiet:

typische Untersuchungen der grundlegenden Charakteristiken verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate

Messungen von Stoffparametern (z.B. Dichte, Grenzflächenspannung oder Viskosität) und Nutzung von Analysegeräten (z.B. GC, HPLC, Photometer)

Messungen und Analysen an Pilotanlagen am FG Verfahrenstechnik

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen (a)	PR	0331 L032	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen (a) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ergebnisbericht und Protokoll	40.0	1.0h	40.0h
Präsenzzeit	40.0	2.0h	80.0h
			120.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die jeweilige Übung wird in Absprache zwischen den Studierenden und den wissenschaftlichen Mitarbeitern durchgeführt, wobei Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. der Vergleich mit mathematischen Modellen selbstständig erfolgen. Im Technikum des Fachgebiets stehen die Pilotanlagen mit der zugehörigen Messtechnik zur Verfügung. Für die Auswertung der experimentell erhaltenen Daten stehen PCs mit geeigneter Software zur Verfügung.

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

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Sofern die LV im Rahmen des Bachelor- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik I

Sofern die LV im Rahmen des Master- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik II

**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, Bestehensgrenze 2/3, s. Anhang zum Modulkatalog )

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokollierte praktische Leistung ( Bericht ) mit lfd. Rücksprachen während der Versuchsdurchführung Gewichtung 50 %	schriftlich	50	ca. 20 Seiten
Grundlagen, Versuchsaufbau, Versuchsvorbereitung und Durchführung Gewichtung 50 %	praktisch	50	<i>Keine Angabe</i>

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 1

**Anmeldeformalitäten**

Die Übungen werden als Blockveranstaltung angeboten und sollen in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: 1 ( individuelle Leistung / Aufgabenstellung nach Absprache)  
s.auch Sonstiges

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt, aber erst nach Absprache mit dem zuständigen wissenschaftl. Mitarbeiter,  
Abgabe der Prüfungsanmeldung :beim Sekretariat des Fachgebietes FH 6-1

Weitere Informationen s. Website: [www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de](http://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de)

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

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

**Zusätzliche Informationen:**

Skripte für VT I und VT II in gebundener Form vorhanden, erhältlich in FH 6-1 Raum

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

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 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

Bachelor Energie- und Prozesstechnik, Bestandteil der Modulliste „EPT- Wahlpflichtlabor I“

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

Das Lehrangebot ist Bestandteil der Modulliste „EVT-Wahlpflichtlabor II“ bzw. „EPT- Wahlpflichtlabor I“

**Sonstiges**

Hinweis zu Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen (a)

Diese LV stellt ein ergänzendes Angebot des Fachgebietes zu den LV " EPT Wahlpflichtlabor I (Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente) bzw. der LV EVT WP Labor II (Betrieb verfahrenstechnischer Apparate und Maschinen) dar.

Zielgruppe sind vor allem diejenigen Studierenden, die eine (weitere) Lehrveranstaltung über 4 LP nachweisen müssen, um die erforderliche Gesamtpunktzahl im Modul zu erreichen und denen aufgrund von Überbelegung und / oder formalen Kriterien ( z.B. ERASMUS Teilnehmer ) kein Platz in den regulären Praktika angeboten werden konnte. Hierdurch soll eine Möglichkeit geschaffen werden, die Leistungen im geplanten Zeitraum zu erbringen



## Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b

<b>Titel des Moduls:</b> Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen b	<b>Leistungspunkte:</b> 2	<b>Verantwortliche Person:</b> Kraume, Matthias
<b>Webseite:</b> <a href="https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/">https://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de/</a>	<b>Sekretariat:</b> FH 6-1	<b>Ansprechpartner:</b> Herrndorf, Ursula
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> sekretariat.vt@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Mitarbeit an aktuellen Forschungsprojekten am Fachgebiet:

- typische Untersuchungen der grundlegenden Charakteristiken verfahrenstechnischer Maschinen und Apparate
- Messungen von Stoffparametern (z.B. Dichte, Grenzflächenspannung oder Viskosität) und Nutzung von Analysegeräten (z.B. GC, HPLC, Photometer)
- Messungen und Analysen an Pilotanlagen am FG Verfahrenstechnik

Schwerpunkt: Analyse

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Übung zur instrumentellen Analytik in der Verfahrenstechnik (b)	PR	0331 L032-1	WS/SS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Übung zur instrumentellen Analytik in der Verfahrenstechnik (b) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Ergebnisbericht und Protokoll	20.0	1.0h	20.0h
Präsenzzeit	40.0	1.0h	40.0h
			60.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die jeweilige Übung wird in Absprache zwischen den Studierenden und den wissenschaftlichen Mitarbeitern durchgeführt, wobei Versuchsauswertung und Protokollierung bzw. der Vergleich mit mathematischen Modellen selbstständig erfolgen. Im Technikum des Fachgebiets stehen die Pilotanlagen mit der zugehörigen Messtechnik zur Verfügung. Für die Auswertung der experimentell erhaltenen Daten stehen PCs mit geeigneter Software zur Verfügung.

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

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

Sofern die LV im Rahmen des Bachelor- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik I

Sofern die LV im Rahmen des Master- Studiums absolviert und anerkannt werden soll:

Wünschenswert: VL Verfahrenstechnik II

### 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:

Protokollierte praktische Leistung ( Bericht ) 100%

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Protokollierte praktische Leistung ( Bericht ) mit lfd. Rücksprachen während der Versuchsdurchführung Gewichtung 50 %	schriftlich	50	ca. 20 Seiten
Grundlagen, Versuchsaufbau, Versuchsvorbereitung und Durchführung Gewichtung 50 %	praktisch	50	<i>Keine Angabe</i>

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

### Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 1

### Anmeldeformalitäten

Die Übung wird als Blockveranstaltung angeboten und soll in einem Semester abgeschlossen werden.

Maximale Teilnehmer(innen)zahl: 1 ( individuelle Leistung / Aufgabenstellung nach Absprache)

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt, aber erst nach Absprache mit dem zuständigen wissenschaftl. Mitarbeiter,

Abgabe der Prüfungsanmeldung :beim Sekretariat des Fachgebietes FH 6-1

Weitere Informationen s. Website: [www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de](http://www.verfahrenstechnik.tu-berlin.de)

### Literaturhinweise, Skripte

#### Skript in Papierform:

verfügbar

#### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

#### Zusätzliche Informationen:

Skripte für VT I und VT II in gebundener Form vorhanden, erhältlich in FH 6-1 Raum 615

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:



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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

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 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

**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 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik,  
Bestandteil der Modulliste „EPT- Wahlpflichtlabor I“

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme  
Bestandteil der Modulliste „EVT-Wahlpflichtlabor II“ bzw. „EPT- Wahlpflichtlabor I“

## Sonstiges

Hinweise zu Übung zur instrumentellen Analytik in der Verfahrenstechnik (b

Diese LV stellt ein zusätzliches bzw. ergänzendes Angebot des Fachgebietes zu der LV " Experimentelle Übungen zu aktuellen Forschungsfragen" dar. Zielgruppe sind vor allem diejenigen Studierenden, die eine weitere Lehrveranstaltung über 2 LP nachweisen müssen, um die erforderliche Gesamtpunktzahl im Modul zu erreichen.

Voraussetzung: erweiterte Kenntnisse in der Verfahrenstechnik, Grundlagenpraktikum (EPT- Wahlpflichtlabor I ) sollte bereits absolviert sein).



# Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Meyer, Henning

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

henning.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Alle Ingenieurdisziplinen mit prozesstechnischer Ausrichtung brauchen im Umgang mit Anlagen, Apparaten und Maschinen ein Mindestmaß an werkstoffwissenschaftlichen und konstruktiven Grundkenntnissen. Ziel ist primär das Grundverständnis und die Gesprächsfähigkeit mit Fachleuten. Das Modul setzt sich somit aus einem werkstoffbezogenen und einem konstruktiven Teil zusammen, die über die Übung gekoppelt sind.

Die Studierenden sollen:

- ein breites Grundlagenwissen eines Werkstoffaufbaus als Wirkungskette vom Atom bis zum Bauteil/ Modul aufweisen,
- einen Überblick über die wichtigsten Materialsysteme im technischen Einsatz - mit dem Schwerpunkt des Apparate- und Anlagenbaus - haben, wobei jeweils eine sehr charakteristische technische bzw. physikalisch-chemische Eigenschaft exemplarisch behandelt wird,
- ein fundiertes fachliches Wissen an konstruktionsrelevanten mechanischen Kennwerten besitzen (die vergleichend für alle Werkstoffsysteme erarbeitet werden),
- einen Überblick über Oberflächenvorgänge wie Korrosion, Reibung- Verschleiß und Adsorption haben, weil diese Konzepte für verfahrenstechnische Anlagen (Reaktoren, Fermenter, Kläranlagen, Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, Filter usw.), aber auch deren Betrieb und deren Lebensdauer beeinflussen,
- anhand praxisbezogener Beispiele die Wirkungskette vom Werkstoffaufbau über seine Eigenschaften, die Werkstoffauswahl bis zum Einsatz kennen,
- die Grundkenntnisse des konstruktiven Entwicklungsprozesses technischer Ausrüstungen und elementare Fähigkeiten in der Anwendung von Methoden und Arbeitstechniken zur konstruktiven Gestaltung beherrschen,
- befähigt werden, auf der Grundlage des Normenwerkes zum technischen Zeichnen technische Darstellungen verstehen und selbstständig erstellen zu können,
- Kenntnisse zu Aufbau, Funktion und Beanspruchung von konstituierenden Elementen der Maschinen und Apparate in der Verfahrens- und Verarbeitungstechnik und das Verständnis zur Methodik der Entwicklung numerischer Ansätze zur beanspruchungsgerechten Auslegung dieser Elemente aufweisen,
- anhand von Aufgabenstellungen in Kleingruppen die Teamfähigkeit, das selbstständige Erarbeiten von technischem Fachwissen aus der Literatur und dessen Präsentation vor einer Gruppe vertiefen.

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 40 % Entwicklung und Design

## Lehrinhalte

Einführung in die Werkstoffwissenschaften

- Grundlegender Aufbau verschiedener Werkstoffsysteme vom Atom bis zum Bauteil
- Konstitution, Phasen und Stabilität, Grundbegriffe im Umgang mit Materialien
- Werkstoffsysteme - metallische Werkstoffe, spez. Stähle, Polymerwerkstoffe, Gläser, Keramiken, Verbundwerkstoffe und Schichten
- Wesentliche physikalisch-chemische Eigenschaften mit dem Schwerpunkt auf mechanischen Kennwerten der Prüftechnik und Normung
- Grundprinzipien der Werkstoffauswahl an praxisrelevanten Beispielen

Konstruktive Grundlagen

- Grundlagen des Technischen Zeichnens und der Toleranz- und Passungskunde
- Grundlagen zur beanspruchungsrelevanten Bauteildimensionierung
- Analyse des Aufbaus und der Funktion der wesentlichen Elemente des Maschinen- und Apparatebaus, insbesondere Verbindungs-, Trag- und Übertragungselemente: Wellen, Lager, Welle- Nabe- Verbindungen, Schraubverbindungen, Kupplungen, Getriebe, Grundlagen zu den mechanischen Fertigungsverfahren
- Konstruktive Gestaltungsgrundsätze für Bauteile und Baugruppen von Maschinen und Apparaten

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Werkstoffwissenschaften	VL	0334 L 101	WS/SS	2
Konstruktive Grundlagen	VL	0535 L 011	WS/SS	2
Werkstoffe	PR		WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Werkstoffwissenschaften (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Klausurvorbereitung	1.0	21.0h	21.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			66.0h

Konstruktive Grundlagen (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeiten von Hausaufgaben/Konstruktionsaufgabe	1.0	20.0h	20.0h
Präsenz UE Konstruktion	5.0	1.0h	5.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			70.0h

Werkstoffe (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Bearbeiten von Protokollen	3.0	6.0h	18.0h
Klausurvorbereitung	1.0	20.0h	20.0h
Präsenzzeit	3.0	2.0h	6.0h
			44.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

- VL: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen zur Wirkungskette von der Herstellung über den Aufbau zur Nutzung von Werkstoffen (Teil Werkstoffe)
- VL: Vermittlung von theoretischen und praxisorientierten Grundlagen zum Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise technischer Ausrüstungselemente (Teil Konstruktion)
- UE/ PR : Festigung, Vertiefung und Anwendung des Vorlesungsstoffes durch praxisorientierte Beispielaufgaben, Einzel- und Gruppenarbeit, Verzahnung der beiden Anteile (Meyer, Görke und Mitarbeiter/innen)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

mathematische und physikalische Grundkenntnisse

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Benotung:</b>	<b>Prüfungsform:</b>	<b>Sprache:</b>
benotet	Portfolioprüfung	Deutsch

### Notenschlüssel:

Kein Notenschlüssel angegeben...

### Prüfungsbeschreibung:

Portfolioprüfung: Benotung nach Schema 2 Fakultät III  
 - Klausur: Konstruktion und Werkstoffe (65%)  
 - Konstruktionsaufgabe (20 %)  
 - Protokolle zum Praktikum Werkstoffe (15 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Dauer/Umfang
Klausur	65	Keine Angabe
Konstruktionsaufgabe	20	Keine Angabe
Protokolle	15	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 Portfolioprüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

Der Prüfungsschein muss anschließend im Sekretariat des Teilgebiets Konstruktion abgegeben werden. Die Anmeldung zu den Übungen findet online (<http://www.kl.tu-berlin.de/>) statt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

<http://www.kl.tu-berlin.de/> bzw. [www.isis2.tu-berlin.de](http://www.isis2.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

- Decker: Maschinenelemente
- DIN-Taschenbücher
- Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau
- Haberhauer/ Bodenstein: Maschinenelemente
- Hoischen: Technisches Zeichnen
- Hornbogen: Werkstoffe
- Klein: Einführung in die DIN-Normen
- Roloff/Matek: Maschinenelemente
- Schatt: Werkstoffwissenschaft
- Shackelford: Introduction to Materials Science for Engineers

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 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 SS 2020

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

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

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

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 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 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 SS 2020

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

StuPO 2013

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

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung (Bachelor of Arts)**

StuPO (7. Mai 2014)

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 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 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Sonstiges**

UE: max. 18 Studierende pro Gruppe



# 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/menue/education/>

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** peter.neubauer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Einführung in industrielle Bioprozesse, Nährmedien, Experimentelles Design, Bioreaktordesign und Instrumentation, Kinetische Modelle, Massentransport in Bioreaktoren, biotechnologische Verfahren (Batch, Fed-batch, Kontinuierliche Kultur), Sterilisation, Modellierung von Bioprozessen, 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:

**Sonstiges**

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



# Thermodynamik I (9 LP)

**Titel des Moduls:**  
Thermodynamik I (9 LP)

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Leistungspunkte:** 9  
**Verantwortliche Person:** Vrabec, Jadran

**Sekretariat:** BH 7-1  
**Ansprechpartner:** Vrabec, Jadran

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

60 % Wissen & Verstehen, 40 % Analyse & Methodik

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermodynamik I	TUT	0330 L 446	WS/SS	2
Thermodynamik I	VL	0330 L 444	WS/SS	4
Thermodynamik I	UE	0330 L 445	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Thermodynamik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

Thermodynamik I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und analytische Übungen im Frontalunterricht. In der analytischen Übung wird der Vorlesungsinhalt anhand praxisbezogener Aufgaben vertieft. Es werden Tutorien angeboten in denen das, in der VL und UE vermittelte, Wissen im Rahmen betreuter Kleingruppen von den Studierenden selbständig angewendet und weiter vertieft werden können.



## 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

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

## 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:

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### **Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019  
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

### **Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2013  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### **Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012  
Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

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



# Prozesspraktikum der Fakultät III

**Titel des Moduls:**

Prozesspraktikum der Fakultät III

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Vrabec, Jadran

**Sekretariat:**

BH 7-1

**Ansprechpartner:**

Browarzik, Christina

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

**Fachkompetenz:** Verknüpfung der Lerninhalte aus unterschiedlichen Bereichen der Prozesswissenschaften zu einem größeren Verständnis der Zusammenhänge, Erlangung von Methodenkenntnis zum Design und zur Optimierung von Prozessen entsprechend der gewählten Studienrichtung. Dabei soll der Schwerpunkt auf die grundlegenden Aspekte der ausgewählten Prozesse gelegt werden.

**Methodenkompetenz:** Erhöhung des eigenen Anteils am Lernen durch selbsttätiges Planen und praktisches Handeln

**Sozialkompetenz:** Kommunikationsfähigkeiten, Kooperationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit, Teamfähigkeit

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40 % Methodenkompetenz 30 % Systemkompetenz 10 % Sozialkompetenz 20 %

## Lehrinhalte

Entsprechend der gewählten Studienrichtung sind exemplarisch folgende Prozesse zu betrachten:

- Diffusion von Flüssigkeiten und Gasen
- Verbrennungskalorimetrie
- Gasabsorption
- BET-Physiosorption
- Konvektion und Strahlung
- Fermentation
- Kreisprozesse

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesspraktikum der Fakultät III	PJ		WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozesspraktikum der Fakultät III (Projekt)	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

Das Praktikum wird in Projektform durchgeführt.

Die Studierenden erhalten eine komplexe Aufgabe, erstellen einen Experimentalplan und führen Versuche an didaktisch wertvollen Apparaturen und modernen Analysegeräten durch.

In Begleitveranstaltungen werden die Studierenden bei der Projektdurchführung und Auswertung sowohl methodisch als auch fachlich betreut und unterstützt.

Die Ergebnisse werden in Form von Berichten und Vorträgen präsentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Thermodynamik I, Energie-, Impuls- und Stofftransport I oder gleichwertiger Veranstaltungen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Keine Angabe

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projektbericht	schriftlich	33	20 h
Projektdurchführung	praktisch	33	60 h
Projektpräsentation	mündlich	34	0,5 h

## 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 im Prüfungsamt, ggf. über die online-Prüfungsanmeldung.  
 Die Anmeldung zur Veranstaltung findet bei der betreuenden Wissenschaftlichen Mitarbeiterin statt:  
 Christina.Browarzik@TU-Berlin.de

## Literaturhinweise, Skripte

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

## 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: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

Keine Angabe



# Energie-, Impuls- und Stofftransport IIA (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport IIA (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Tutorium)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Energie-, Impuls- und Stofftransport II A (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	105.0h	105.0h
			105.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung zu Grundlagen (LV Nr. 0331 L 040): Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele und im Einzelfall kurze Experimente zur Veranschaulichung.

Integrierte Veranstaltung zu anwendungsbezogenen Übungen (LV-Nr. 0331 L 042): Die Teilnehmer/innen bearbeiten mit den Übungsleitern\*innen Übungsaufgaben, die im Skript zur Veranstaltung stehen. Die Aufgaben werden vorgerechnet oder unter Anleitung selbstständig gelöst.

Tutorium (Kat. 1): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die im Skript zur Vorlesung enthalten sind und zur Vorbereitung rechtzeitig veröffentlicht werden. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer\*innen ergänzt oder vertieft. Das Tutorium wird im SoSe mit 5-6 Terminen/ im WiSe mit 2-3 Terminen in der Woche angeboten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

sinnvoll: Physik, Analysis I und II, Thermodynamik I oder Physikalische Chemie, EIS I, DGL für Ingenieure

**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	insg. ca. 180 Minuten (Rechenteil 120 Min. und sep. Theorieteil 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

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt über Quispos oder im Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

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

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl. 2008  
 Bird/Stewart/Lightfoot: Transport Phenomena, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2002  
 Marek/ Nitsche: Praxis der Wäremeübertragung , Hanser 3. Auflage 2012

## 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 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2013
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2017
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2018
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2015
Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Modul EIS II A  
für Studierende des Bachelor EPT

### **Sonstiges**

„EIS IIA“ ist die Fortsetzung der Veranstaltung „EIS IA“.



# Energie-, Impuls- und Stofftransport IA (8 LP)

**Titel des Moduls:**  
Energie-, Impuls- und Stofftransport IA (8 LP)

**Leistungspunkte:** 8  
**Verantwortliche Person:** Ziegler, Felix

**Sekretariat:** KT 2  
**Ansprechpartner:** Keine Angabe

**Webseite:**  
Keine Angabe

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein grundlegendes Verständnis für alle thermodynamischen, verfahrenstechnischen oder energietechnischen Wärme- und Stofftransportprozesse besitzen,
- Vorgänge beim Wärme- und Stofftransport und dessen Bedeutung in Natur und Technik verstehen, abschätzen und berechnen können sowie hierzu Modellvorstellungen entwickeln können,
- unter Zuhilfenahme von Fachliteratur Probleme des Wärme- und Stofftransport in Festkörpern durch die in der Literatur beschriebenen und bekannten Problemlösungen bearbeiten und lösen können,
- auch eigenständige Lösungen insbesondere durch Aufstellen und Lösen der zugrunde liegenden Differentialgleichungen erarbeiten können.

Die Veranstaltung vermittelt:  
80 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik

## Lehrinhalte

- Physikalische Größen, Bilanzierung;  
Grundgesetze: Fourier, Fick, Wärme/Stoffüber- und durchgang, Planck (Strahlung);  
Wärmeübertrager;
- Stationäre Wärmeleitung und Diffusion (Modellgeometrien);
- Instationäre Wärmeleitung und Diffusion (Lang- und Kurzzeitlösungen);
- Differentialgleichungen der Transportvorgänge
- Strahlung
- Anwendungen auf praktische Probleme: Kühlrippen, Schmelz- und Erstarrungsvorgänge,  
Kontakttemperaturen etc.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A	VL	0330 L 141A	WS	4
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A	TUT	0330 L 142A	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport I A	UE	0330 L 143A	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport I A (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			165.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I A (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I A (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor-/Nachbereitung	5.0	1.0h	5.0h
			15.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 240.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 8 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Übung (UE): In regelmäßigen Abständen werden zur Vertiefung des Stoffes und zur Vorbereitung auf die Tutorien Vortragsübungen abgehalten. Im Rahmen dieses Moduls finden 7 Übungstermine statt.

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Mathematische Kenntnisse; möglichst Thermodynamik o.ä.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<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 zur Modulprüfung erfolgt über QISPOS ([http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise\\_Online\\_Anmeldung\\_Studierende.pdf](http://www.pruefungen.tu-berlin.de/fileadmin/ref10/Hinweise_Online_Anmeldung_Studierende.pdf))

## Literaturhinweise, Skripte

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Skript in elektronischer Form:</b>
nicht verfügbar	verfügbar
	<i>Zusätzliche Informationen:</i>
	unter ISIS 2

### Empfohlene Literatur:

Baehr/Stephan: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Verlag, 6. Aufl. 2008  
 Merziger: Repetitorium der höheren Mathematik, Binomi Verlag, 4. Aufl. 2002  
 Polifke/Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium, 2. Aufl. 2009

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

### 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 SS 2020

### 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 SS 2020

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

StuPO 2018

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



## Sonstiges

EIS IB enthält fast keine Strahlung, aber einen Grundkurs Differentialgleichungen.

EIS IC enthält nur den Grundlagenteil von EIS I und den Grundkurs Differentialgleichungen.

EIS IA wird in EIS IIA fortgesetzt.



# Energietechnik I (9 LP)

**Titel des Moduls:**  
Energietechnik I (9 LP)

**Leistungspunkte:** 9  
**Verantwortliche Person:** Tsatsaronis, Georgios

**Sekretariat:** KT 1  
**Ansprechpartner:** Hofmann, Mathias

**Webseite:**  
<https://www.energietechnik.tu-berlin.de/>

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** georgios.tsatsaronis@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die Grundlagen zur energetischen und wirtschaftlichen Analyse und Bewertung von Energieumwandlungsprozessen,
- können diese Prozesse nach den oben genannten Gesichtspunkten analysieren, bewerten und optimieren,
- können praxisrelevante Aufgabenstellungen aus der Energietechnik selbständig lösen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Einführung in die Energiewirtschaft, Exergieanalyse, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Verbrennungsprozesse, Dampfkraftwerke, Prozesse mit Gasturbinen, Kältemaschinen, Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplung.
- Übung: Bilanzierungs- Berechnungs- und Bewertungsmethoden von Energieumwandlungsprozessen anhand von ausgewählten, praxisbezogenen Übungsaufgaben.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energietechnik I	TUT	0330 L 401c	SS	2
Energietechnik I	VL	0330 L 401	SS	4
Energietechnik I	UE	0330 L 401b	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Energietechnik I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			150.0h

Energietechnik I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden sowohl Vorlesungen, Übungen als auch Tutorien angeboten. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet, die dann in den Übungen in Form von ausgewählten, praxisbezogenen Übungsaufgaben vertieft werden. Ziel der Tutorien ist es, die in der Vorlesung und Übung erworbenen Kenntnisse bei der selbstständigen Bearbeitung von Textaufgaben anzuwenden und zu vertiefen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Thermodynamik I, Energie-, Impuls- und Stofftransport I

**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 erfolgt über QISPOS. Weitere Prüfungsmodalitäten werden im Rahmen der Veranstaltung kommuniziert.

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

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

**Empfohlene Literatur:**

Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M.: Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996

Kugeler, K. und Phlippen, P.-W.: Energietechnik, Springer, Berlin, 1993

Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer Vieweg, Berlin, 2016

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Thermodynamik II (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Thermodynamik II (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Vrabec, Jadran

**Sekretariat:**

BH 7-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

vrabec@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Grundzüge der Thermodynamik II (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Grundzüge der Thermodynamik II (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

Wünschenswerte Voraussetzungen für die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen:

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

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

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

VL und UE keine Anmeldung erforderlich.

### Literaturhinweise, Skripte

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

#### Empfohlene Literatur:

- Gmehling, J. / Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH-Verlag, Weinheim, 1992 (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 299)
- Prausnitz, J.M. / Lichtentaler, R.N. / de Azevedo, E.G.: Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3. Auflage, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, 1999
- Smith, J.M. / Van Ness, H.C. / Abbott, M.M.: Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 5. Auflage, McGraw-Hill, New York, 1996. (Lehrbuchsammlung: 5 Lo 300)

### Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

#### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2020

### Sonstiges

Keine Angabe



# Verfahrenstechnik I (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Verfahrenstechnik I (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

FH 6-1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Selbstständiges Rechnen VT I (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Verfahrenstechnik I (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Verfahrenstechnik I (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	75.0h	75.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			165.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

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

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<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 zur schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

*Zusätzliche Informationen:*

erhältlich im FH 6-1

**Empfohlene Literatur:**

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPO 2018

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

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

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 SS 2020

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

StuPO 2013

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

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Sonstiges**

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





# Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

**Titel des Moduls:**

Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ausgehend von den Anforderungen des Menschen an sein Innenraumklima unter Berücksichtigung des Außenklimas die notwendigen Energie- und Stoffströme im Gebäude kennen,
- die Berechnungsverfahren für die energetische Planung von Wohn- und Bürogebäuden beherrschen,
- ein wissenschaftliches und fachliches Wissen vorweisen und dieses auf die Praxis übertragen können,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken (ggf. auch in englischer Sprache).

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Technische Gebäudeausrüstung, Energiewirtschaftliche Grundlagen
- Energiepolitik und Behaglichkeit
- Klima, Gebäudehülle und Wärmeschutz
- Heizwärmebedarf und Heizlast, DIN EN 12831
- Kühlbedarf und Kühllast, VDI 2078
- Raumluftrömungen Grundlagen
- Aufgaben und Einteilung der Lufttechnik, Einführung und Auslegung RLT-Anlagen
- Strömungstechnische Grundlagen: Rohr- und Kanalnetze, Pumpen und Ventilatoren
- Alternative Energien & Energieeinsparungen
- Energiesparrecht, Nachhaltigkeit

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energiesysteme für Gebäude	IV	0330 L 001	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energiesysteme für Gebäude (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Semesterbegleitende Projektaufgabe	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	35.0h	35.0h
			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 Integrierten Veranstaltung werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechen- und Auslegungsbeispiele sowie kurze Experimente zur Veranschaulichung integriert. In den Übungen werden Aufgaben vom Übungsleiter vorgerechnet. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Übungen sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert. Die Studierenden erhalten zusätzliche Aufgabenstellungen zur selbständigen Bearbeitung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Thermodynamik

**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 120

**Anmeldeformalitäten**

in der ersten Veranstaltung

**Literaturhinweise, Skripte**

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Recknagel/Sprenger/Schramek; Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik; ISBN: 978-3-8356-3200-4

Rietschel; Raumklimatechnik (Springer Verlag); Band 1: Grundlagen; Band 2: Raumluft- und Raumkühltechnik; Band 3: Raumheiztechnik; Band 4: Physik des Gebäudes

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Elektrotechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Sanitärtechnik (3 LP)

**Titel des Moduls:**  
Sanitärtechnik (3 LP)

**Leistungspunkte:** 3  
**Verantwortliche Person:** Kriegel, Martin

**Sekretariat:** HL 45  
**Ansprechpartner:** Keine Angabe

**Webseite:**  
<https://www.hri.tu-berlin.de>

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Ziel des Moduls ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse von Rohrnetzen, Komponenten und Anlagen der Sanitärtechnik. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Systeme der Be- und Entwässerung von Gebäuden und Grundstücken zu planen, zu bemessen, zu diskutieren und zu analysieren. Dabei werden die Wechselbeziehungen mit den anderen gebäudetechnischen Fachgebieten sowie ökologische, rechtliche und wirtschaftliche Gesichtspunkte berücksichtigt.

Das Modul vermittelt überwiegend:  
Fachkompetenz 40 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 20%, Sozialkompetenz 10 %

## Lehrinhalte

Planung, Bemessung, Darstellung und Ausführungsanforderungen von Sanitäranlagen:

Bewässerung: Trinkwasser-Installationen einschließlich Warmwasserversorgung (Einzel- und Gruppenversorgung, Zirkulationsleitungen, Speicherdimensionierung), Druckminderung, Druckerhöhungsanlagen, Wasserbehandlung, Schutz des Trinkwassers.

Entwässerung: Schwerkraftentwässerungsanlagen für Schmutz- und Niederschlagswasser, Dach-entwässerung mit Druckströmung, Lüftungsleitungen, Abwasserhebeanlagen, Schutz des Abwassers (Rückhalten schädlicher Stoffe), Druckentwässerung, Anschluss an die öffentliche Kanalisation, Abwassersammelgruben.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Anlagen- und Rohrnetzplanung	IV	0330 L 050	WS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Anlagen- und Rohrnetzplanung (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es finden Vorlesungen zur Vermittlung der theoretischen Grundlagen sowie analytische Übungen zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse statt. Im Rahmen der Übungen werden von den Studierenden eigene Berechnungen zu gegebenen Problemstellungen durchgeführt. Die Lösungen werden sowohl von den Lehrenden als auch von Studierenden vorgestellt. Ein praktisches Projekt wird von den Studierenden in kleinen Gruppen bearbeitet. Die Ergebnisse werden durch Kurzvorträge präsentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundkenntnisse der Mathematik, Physik, Wärmeübertragung und Strömungslehre (insbes. Rohrhydraulik)

**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

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Prüfung erfolgt über das Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke

DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden

DIN EN 806: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen

DIN EN 12056: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden

Feurich, Hugo: Sanitärtechnik, 8. erw. Ausg., Krammer-Verlag, Düsseldorf 1999,

Gassner, A.: Der Sanitärinstallateur. 11. Auflage. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik, 2014

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)

**Titel des Moduls:**

HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Jaß, Claudin

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[kontakt@hri.tu-berlin.de](mailto:kontakt@hri.tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- kennen die HOAI und VOB
- kennen detailliert die einzelnen Projektphasen
- können anhand der HOAI Angebote für Ingenieurleistungen erstellen
- können einzelne Projektphasen kalkulieren und Personaleinsätze planen

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Entwicklung &amp; Design, 10 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Vorlesung:

- Leistungsphasen nach HOAI
- Basis der Honorarkalkulation
- Rechtliche Aspekte der HOAI
- Personaleinsatzplanung auf Basis der HOAI
- Rechten und Pflichten in Verbindung mit der VOB

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
HOAI, VOB, Projektkalkulation	VL	0330 L 071	SS	2
HOAI, VOB, Projektkalkulation	UE	0330 L 070	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

HOAI, VOB, Projektkalkulation (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h

HOAI, VOB, Projektkalkulation (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und einer Übungen. In den Übungen werden Aufgaben vom Übungsleiter vorgerechnet. Die Studierenden erhalten zusätzliche Aufgabenstellung zur selbständigen Bearbeitung (Projekt), die teilweise computergestützte Berechnungsverfahren an praxisnahen Beispielen beinhalten.

## 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>
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 erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)  
 • 20 % protokollierte praktische Leistung  
 • 80 % schriftliches Testat

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
protokollierte praktische Leistung	schriftlich	30	<i>Keine Angabe</i>
schriftlicher Test	schriftlich	70	80 Minuten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 20

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung 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:

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

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 SS 2020

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# 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

Exercises to TDC (Integrierte Veranstaltung)	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

Thermally Driven Cooling Systems (Vorlesung)	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	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

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: SS 2020

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018  
 Modullisten der Semester: SS 2020

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016  
 Modullisten der Semester: SS 2020

## Miscellaneous

This Modul will be given as a part of Kältetechnik!





# Labor Gebäudetechnik I (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Labor Gebäudetechnik I (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die messtechnischen Verfahren im Bereich der Gebäudetechnik kennen und praktisch anwenden können,
- Methoden zur energetischen Bewertung des Gebäudes verstehen und beurteilen,
- den Aufbau und die Funktionsweise heiz- und raumluftechnischer Komponenten kennen,
- Messungen unter Anwendung der entsprechenden Normen durchführen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik, 40 % Recherche &amp; Bewertung, 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Grundlagen: Messgenauigkeit, Durchführung einer Messung, Messprotokoll, Datenerfassung, messtechnisch relevante Normen, Auswertungsmethoden von Messwerten, Fehlerabschätzung, Kennzahlen

Im Rahmen des Labores werden verschiedene Themen aus den Bereichen:

- Druckmessung: Differenzdruckverfahren, Messung mit Sperrflüssigkeit
- Geschwindigkeitsmessung: Durchfluss-, Ultraschall-, etc.,
- Leistungsmessung: Pumpen, Ventilatoren
- Temperaturmessung

durchgeführt

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Gebäudetechnik I	PR	0330 L 020	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Gebäudetechnik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Labor wird in Kleingruppen durchgeführt. Praktische Experimente werden vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden erhalten zusätzlich Aufgabenstellungen zur selbständigen Bearbeitung. Am Anfang jedes Experimentes steht eine kurze Rücksprache der Vorbereitung. Die Experimente und die Aufgabenstellung werden in einem Protokoll abgeschlossen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Paralleler Besuch oder abgeschlossenes Modul Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
MC-Test	schriftlich	50	45 Minuten
protokollierte praktische Leistung	praktisch	50	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung 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:**

verfügbar

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Sonstiges**

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Labor Gebäudetechnik II (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Labor Gebäudetechnik II (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[m.kriegel@tu-berlin.de](mailto:m.kriegel@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die messtechnischen Verfahren im Bereich der Gebäudetechnik kennen und praktisch anwenden können,
- Systeme der energetischen Bewertung des Gebäudes,
- den Aufbau und die Funktionsweise heiz- und raumluftechnischer Komponenten kennen,
- Messungen unter Anwendung der entsprechenden Normen durchführen.

Die Veranstaltung vermittelt:

20 % Wissen &amp; Verstehen, 20 % Analyse &amp; Methodik, 40 % Recherche &amp; Bewertung, 20 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Grundlagen: Messgenauigkeit, Durchführung einer Messung, Messprotokoll, Datenerfassung, messtechnisch relevante Normen, Auswertungsmethoden von Messwerten, Fehlerabschätzung, Visualisierung

Im Rahmen des Labores werden verschiedene Themen aus den Bereichen:

- Temperaturmessungen: Thermographische Verfahren, Lufttemperatur, empfundene Temperatur, Oberflächentemperatur
- Feuchtemessung: Taupunktmethode, Haarhygrometer, Psychrometer
- thermische Anemometrie durchgeführt.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Labor Gebäudetechnik II	PR	0330 L 021	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Labor Gebäudetechnik II (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Labor wird in Kleingruppen durchgeführt. Praktische Experimente werden vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Studierenden erhalten zusätzlich Aufgabenstellungen zur selbständigen Bearbeitung. Am Anfang jedes Experimentes steht eine kurze Rücksprache der Vorbereitung. Die Experimente und die Aufgabenstellung werden in einem Protokoll abgeschlossen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Modul Energiesysteme für Gebäude (6 LP)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
mündliche Rücksprache	mündlich	50	20 Minuten
protokollierte praktische Leistung	schriftlich	50	Keine Angabe

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

**Anmeldeformalitäten**

Die Anmeldung der Portfolioprüfung 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:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

unter ISIS 2

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO-Neufassung 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Bautechnik (Lehramt) (Master of Education)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Sonstiges**

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Nichtlineare Regelung

**Titel des Moduls:**

Nichtlineare Regelung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

King, Rudibert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach Besuch der Vorlesung können Studierende nichtlineare Regelungen aufbauen und nichtlineare Systeme analysieren.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend 30% Fachkompetenz; 40 % Methodenkompetenz; 20% Systemkompetenz und 10% Sozialkompetenz

## Lehrinhalte

Behandelt werden verschiedene Verfahren der nichtlinearen Regelung hauptsächlich von Eingrößensystemen. Dazu zählen linearisierungs-basierte Ansätze, flachheitsbasierte Regelung, Sliding-Mode-Regelung und optimierungsbasierte Regelungen. Daneben werden verschiedene Analyseverfahren behandelt insbesondere bzgl. der Stabilität.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Nichtlineare Regelung	IV	0339 L 122	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Nichtlineare Regelung (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, analytische Übungen und Rechnerübungen zum Einsatz. 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:**

- a) obligatorisch: " Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik"
- b) erwünscht: Kenntnisse von MATLAB/SIMULINK z.B. aus Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik

**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

Keine

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
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: WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

Das Modul findet nur alle 2 Jahre statt, im jährlichen Wechsel mit dem Modul "Iterativ lernende Systeme". Die Veranstaltung ist für das Masterstudium geeignet.



# Energieverfahrenstechnik I

**Titel des Moduls:**  
Energieverfahrenstechnik I

**Leistungspunkte:** 6  
**Verantwortliche Person:** Behrendt, Frank

**Sekretariat:** RDH 9  
**Ansprechpartner:** Behrendt\_old, Frank

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

**Anzeigesprache:** Deutsch  
**E-Mailadresse:** frank.behrendt@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:  
20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Entwicklung & Design,  
40 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

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

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

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

<b>Energieverfahrenstechnik I (Vorlesung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Energieverfahrenstechnik I (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			45.0h
<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ SEM:

Tafel, Overhead- und Videoprojektor

PR:

Das semesterbegleitende Praktikum besteht aus 3 Versuchen, die immer mittwochs angeboten werden. In jedem Block absolvieren 3 Gruppen a 3 Teilnehmer die Versuche.

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

[http://www.tu-berlin.de/allgemeine\\_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no\\_cache=1&ask\\_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Jv1yAvEFJZ8y4&ask\\_name=CARSTEN%20WAECHTLER](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjZB8Tq%2FimiU86DLeMLr4kEjxNjCc319Jv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

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

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung über QISPOS

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Zugang über ISIS



**Empfohlene Literatur:**

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

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2006 Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2008 Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020
<b>Energie- und Verfahrenstechnik (Master of Science)</b>
MSc Energie- und Verfahrenstechnik 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 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
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 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2017 Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2018 Modullisten der Semester: WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b>
PO 2009 Modullisten der Semester: SS 2015
<b>Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)</b>
StuPO 09.01.2012 Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<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 SS 2020
<b>Technomathematik (Bachelor of Science)</b>
Bachelor Technomathematik 2014 Modullisten der Semester: SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Technomathematik (Master of Science)</b>
StuPO 2014 Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2015 Modullisten der Semester: WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b>
StuPO 2010 Modullisten der Semester: WS 2014/15
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)</b>
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 SS 2020

Bachelor Energie- und Prozesstechnik (PO2006 / PO2008) Bereich Prozesstechnik II  
 Bachelor Naturwissenschaften in der Informationsgesellschaft (PO2013) Bereich Wahlpflicht Technik

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich Technische Grundoperationen

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Grundlagen der Sicherheitstechnik

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Sicherheitstechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kruggel-Emden, Harald

**Sekretariat:**

BH 11

**Ansprechpartner:**

Reinecke, Simon Raoul

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sekretariat@mvta.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

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

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und analytische Übungen zum Einsatz.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswert: Grundkenntnisse der Verfahrenstechnik und der verfahrenstechnischen Grundoperationen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

**Benotung:**  
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

**Empfohlene Literatur:**  
siehe Vorlesungsskript

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Robuste Regelung

**Titel des Moduls:**

Robuste Regelung

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

King, Rudibert

**Sekretariat:**

ER 2-1

**Ansprechpartner:**

King, Rudibert

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

rudibert.king@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach Besuch der Vorlesung können die Studierenden Mehrgrößenregelungen im Frequenzbereich analysieren und aufbauen wissen wie man Unsicherheiten beschreibt und diese Informationen in eine Reglersynthese umsetzt.

## Lehrinhalte

Behandelt werden verschiedene Verfahren der robusten und nicht robusten Reglersynthese von Ein- und Mehrgrößensystemen im Frequenzbereich (H2, H-inf, etc.), Unsicherheitsbeschreibung, Einschränkungen der Regelgüte.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Robuste Regelung / Mehrgrößenregelung im Frequenzbereich	IV	745	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Robuste Regelung / Mehrgrößenregelung im Frequenzbereich (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Projekt	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung Prüfung	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

Es kommen Vorlesungen, analytische Übungen, und Rechnerübungen zum Einsatz. 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:**

- a) obligatorisch: "Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik"  
 b) wünschenswert: Kenntnisse von MATLAB/SIMULINK z.B. aus "Rechnergestützte Übungen zu Regelungstechnik"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

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

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Prüfungsäquivalente Studienleistung. Die Note setzt sich zu 40% aus einem Projekt der Rechnerübung und 60% aus einer mündliche Aussprache zusammen.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Projekt	schriftlich	40	20 Seiten
mündliche Aussprache	mündlich	60	30

## 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:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## 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 2019/20 SS 2020

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Für ITM: Kernbereich 3

Für PI: 2.2b Strömungsmechanik - Ergänzungsbereich

## Sonstiges

Literatur: siehe VL-Sript



# 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-Mailadresse:**

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:

### **Sonstiges**

*Keine Angabe*





# Technische Reaktionsführung I

**Titel des Moduls:**

Technische Reaktionsführung I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Dieguez Alonso, Alba

**Sekretariat:**

RDH 9

**Ansprechpartner:**

Dieguez Alonso, Alba

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

Keine Angabe

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Modellierung und Simulation typischer Reaktionssysteme im Bereich der Verfahrenstechnik haben
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion weiter verstärken (ggf. auch in englischer Sprache)
- die Fähigkeit aufweisen, konventionelle Problemlösungen kritisch zu hinterfragen, zu verbessern oder durch neue Lösungen ersetzen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

VL/ UE:

- Technische Reaktionsführung I: Bilanzgleichungen (Kopplung von Wandlung und Transport)
- Reaktor: Größen, Typen und Berechnung (homogener und heterogener R.; isothermer, adiabater und gekühlter R.; instationärer R.)
- Reaktionstechnische Prozesse

PR:

Verweilzeitmessung: Bestimmung der Verweilzeit im Rohrreaktoren  
 Heterogen Katalyse (3-Wege-Katalysator): Bestimmung von Geschwindigkeitsgesetzen  
 Oberflächenbestimmung: Bestimmung der spezifischen Oberfläche mittels BET Analyse von Katalysatoren oder Absorbieren  
 Biodiesel: Herstellung von RME aus Rapsöl im Batch Reaktor

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

[http://www.tu-berlin.de/allgemeine\\_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no\\_cache=1&ask\\_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjzB8Tq%2FimiU86DLemLr4kEjxNjCc319Ijv1yAvEFJZ8y4&ask\\_name=CARSTEN%20WAECHTLER](http://www.tu-berlin.de/allgemeine_seiten/e-mail-anfrage/id/67755/?no_cache=1&ask_mail=U9Dw1AAFo6m6br%2FaWMDjzB8Tq%2FimiU86DLemLr4kEjxNjCc319Ijv1yAvEFJZ8y4&ask_name=CARSTEN%20WAECHTLER)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Reaktionstechnik	PR	0330 L 225	WS	2
Technische Reaktionsführung I	VL	0330 L 221	WS	2
Technische Reaktionsführung I	UE	0330 L 223	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Reaktionstechnik (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Technische Reaktionsführung I (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Technische Reaktionsführung I (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	25.0h	25.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	65.0h	65.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL/ UE: Tafel, Overhead- und Videoprojektor  
Rechnerübungen: max. zwei Personen / Rechner

PR: Betreute Experimente in Kleingruppen (2 - 4 Personen)

Das Praktikum ist eine Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit. Der Termin wird auf der Webseite des Fachgebiets bekanntgegeben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Thermodynamik I sowie Thermodynamik II (Gleichgewichtsthermodynamik) und Energie-, Impuls- und Stofftransport

### 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

Anmeldung über QISPOS

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

[http://www.evur.tu-berlin.de/RDH\\_deu/veranstaltungen.htm](http://www.evur.tu-berlin.de/RDH_deu/veranstaltungen.htm)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**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 SS 2020

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 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 SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 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 SS 2020

**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

Bachelor Energie- und Prozesstechnik (PO2006 / PO2008) Bereich Prozesstechnik II

Master Energie- und Verfahrenstechnik (PO2009) Bereich Wahlpflicht Technische Grundoperationen

Master Process Energy and Environmental Systems Engineering PEESE (PO2009) Bereich Prozesssynthese

**Sonstiges**

Benotete Scheine zur Übung und zum Praktikum sind Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung.



## Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Titel des Moduls:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Ziegler, Felix

### Sekretariat:

Keine Angabe

### Ansprechpartner:

Oehme, Doreen

### Webseite:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

felix.ziegler@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	IV	0330 L 540	WS/SS	2
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	TUT	0330 L 541	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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 BSc EPT (StuPO 2014)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum BSc EPT (StuPO 2014)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Morozyuk, Tetyana

**Sekretariat:**

KT 1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

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/Der Studierende hat 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. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.

## Lehrinhalte

Im Fachpraktikum soll die Arbeitswelt in Industrie oder Handwerk aus der Ingenieursperspektive kennen gelernt und die an der Hochschule erworbenen Fach- und Methodenkenntnisse im industriellen Umfeld angewendet werden. Das Fachpraktikum dient ebenfalls der beruflichen Orientierung (z.B. Spezialisierung, Vertiefung etc.). Die Praktikantin/der Praktikant soll dabei in folgenden Bereichen 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
Dieser Gruppe enthält keine Lehrveranstaltungen				

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Fachpraktikum	1.0	180.0h	180.0h
			180.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Siehe Praktikumsrichtlinien

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Keine Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

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

Siehe Praktikumsrichtlinien

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### 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 SS 2020

## Sonstiges

Das Industriepraktikum umfasst insgesamt mindestens 12 Wochen. Es wird unterteilt in das Grundpraktikum und das Fachpraktikum. Der Nachweis über die gesamten 12 Wochen ist bis zur Meldung der letzten Prüfungsleistung des Bachelors zu erbringen. Es wird aber dringend empfohlen, das Grundpraktikum im Umfang von 6 bis 8 Wochen vor Beginn des Studiums abzuleisten. Damit werden für das Grundpraktikum keine ECTS vergeben. Das Industriepraktikum im Umfang von mindestens 4, besser 6 Wochen oder länger ist eine zusätzliche Studienleistung außerhalb der Universität. Es werden für das Fachpraktikum 6 ECTS vergeben. Siehe auch Praktikumsrichtlinien.





# Projektlehre Solarenergie

**Titel des Moduls:**

Projektlehre Solarenergie

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Reibsch, Ricardo

**Webseite:**

[https://www.hri.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/fachuebergreifend](https://www.hri.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/fachuebergreifend)

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ricardo.reibsch@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

In dem Projektstudium wird die Planung und Projektierung einer konkreten Photovoltaikanlage und ggf. der Nutzungsseite durchgeführt. Die Studierenden beherrschen durch das bearbeitete Beispiel nach dem Abschluss des Modules alle rechtlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und technischen Aspekte und Hintergründe, welche die Projektierung einer regenerativen Energieanlage tangieren. Durch die Einführung in die entsprechende Software (z.B. Sunny Design, PV\*Sol; Polysun) haben Studierende alle notwendigen Werkzeuge erhalten, um in der Projektbearbeitung auch in der Praxis erfolgreich zu bestehen. Durch die Erstellung einer Abschlusspräsentation und eines Abschlussberichts verfügen sie über alle notwendigen Kompetenzen für die Projektierung einer Photovoltaikanlage im Sinne der Berufsqualifizierung „Integration von Praxis und Studium“ und wissen eine praxisnahe Ingenieurstätigkeit direkt anzuwenden.

## Lehrinhalte

- Vermittlung von Grundlagenwissen Photovoltaik und Thermodynamik (Erste Hälfte des Semesters).

- Grundkenntnisse

- Nutzung

für die Projektdurchführung:

von Sonnenenergie

- Einführung

Technik der Photovoltaik

- Planung und Dimensionierung von PV-Anlagen

- Gesetze und Vorschriften

- Einführung

- Errichtung

in geeignete Software (z.B. Sunny Design, PV\*Sol; Polysun)

und Betrieb von Photovoltaikanlagen

- Grundlagen

thermischer Energiesysteme in Gebäuden

- Kopplung

zwischen photovoltaischen und thermischen System (elektrische

Direktheizung; Wärme- und Kältepumpen; Erwärmen von Brauchwasser/

Durchlauferhitzer)

- Speicherkonzepte

- Solarthermische

(Strom und Wärme)

Anlagen

- Betriebskonzepte

- Wirtschaftliche

- Das

Betrachtung: Projektierung

Erneuerbare-Energien-Gesetz (Entwicklung und aktueller Stand)

- Planung

der Gesamtanlage

Bearbeitung der Aufgabestellung durch die Studierenden in Kleingruppen und

entsprechender Begleitung: Die Teilnehmenden erhalten jeweils eine Aufgabenstellung,

welche die Planung einer Photovoltaikanlage auf einem Dach (der TU Berlin) beinhaltet.

Die Kleingruppe projiziert eine mögliche Photovoltaikanlage inklusive technischer,

wirtschaftlicher und rechtlicher Planungsleistungen.

Zum Abschluss präsentiert die Projektgruppe ihre Ergebnisse vor der Gesamtgruppe und

dokumentiert die Ergebnisse in Form eines Abschlussberichts.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektlehre Solarenergie	IV		WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projektlehre Solarenergie (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 Übungen sowie selbstständige Gruppenarbeit zum Einsatz.

- Präsentationen des Projektergebnisses der Gruppenarbeit
- Berechnungen und Computersimulationen
- Bewertung der Projektergebnisses aus Bericht, Präsentation und Beteiligung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundkenntnisse in der Elektro-, Energieitechnik oder wirtschaftlichen Fragestellungen / Projektierung wünschenswert.

### 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:

Die Benotung des Moduls erfolgt nach dem Notenschlüssel der Fak. III. Die Art der Prüfung ist eine Portfolioprüfung aus Projektarbeit, Abschlusspräsentation und einem Projektbericht.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Abschlusspräsentation	mündlich	20	20 Minuten inkl. Aussprache
Projektarbeit	flexibel	20	Semestergeleitend; Evaluatioan am Projektende
Projektbericht	schriftlich	60	mindestens 10 Seiten

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung - innerhalb der ersten sechs Wochen im laufenden Semester im jeweiligen Prüfungsamt  
Einteilung in Arbeitsgruppen: - In der ersten Vorlesung

Anmeldung zur Prüfung: Die jeweiligen Anmeldefristen sind der Prüfungsordnung zu entnehmen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
nicht verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Bachelorarbeit „Errichtung regenerativer Energieanlagen als Konzept für projektbasierte Lehre. Eine Analyse des Campus Charlottenburg mit Umsetzungsvorschlag.“

Energieseminar der TU Berlin: Erneuerbare für die TU – Eine Machbarkeitsstudie (2014)

Martin Kaltschmitt, Wolfgang Streicher, Andreas Wiese (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 5. Auflage, Berlin / Heidelberg 2013

Volker Quatschnig: Regenerative Energiesysteme. 9. Auflage. Hanser Verlag, München 2015

**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 2019/20 SS 2020

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

StuPO 17.01.2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Computer Engineering (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Elektrotechnik (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 13.02.2008

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Master of Science)**

Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente - Kurzpraktikum

<b>Titel des Moduls:</b> Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente - Kurzpraktikum	<b>Leistungspunkte:</b> 2	<b>Verantwortliche Person:</b> Kraume, Matthias
<b>Webseite:</b> <a href="https://www.verfahrenstechnik@tu-berlin.de">https://www.verfahrenstechnik@tu-berlin.de</a>	<b>Sekretariat:</b> FH 6-1	<b>Ansprechpartner:</b> Herrndorf, Ursula
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> sekretariat.vt@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- grundsätzliche und typische Aufgaben der Verfahrenstechnik kennen,
- Experimente planen und durchführen können sowie die Versuchsergebnisse interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen können,
- des Weiteren die Ergebnisse mit bekannten Gesetzmäßigkeiten vergleichen können
- für Laborarbeiten unverzichtbaren Aspekte wie Sorgfalt in der Versuchsdurchführung Fehlerbetrachtung und Sicherheitsmassnahmen beherrschen
- in Kleingruppen von 3-4 Personen zusammenarbeiten

Die Veranstaltung vermittelt:

- 20 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung
- 30 % Anwendung & Praxis, 10 % Sozialkompetenz

### Lehrinhalte

grundlegende Experimente wie z.B.

- Viskositätsmessungen
- Messung der Grenzflächenspannung
- Rührversuche
- Verweilzeitbestimmung

Hierzu werden einfache, universell anwendbare Standardmessmethoden an elementaren Versuchseinrichtungen eingesetzt.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente	PR	0331 L 023	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Verfahrenstechnik anhand grundlegender Experimente (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	1.0	40.0h	40.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			60.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Ort der Veranstaltung: Labor des Fachgebietes in der Ackerstr. 76

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalische und Chemische Grundkenntnisse

**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:

Benotung gem. Schema 1 der Fak.III, Bestehensgrenze 2/3, s. Anhang zum Modulkatalog

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Grundlagen und Kenntnisprüfung zum Versuchsaufbau	mündlich	10	ca. 15 Min.
Protokollierte praktische Leistung (Bericht)	schriftlich	75	30-50 Seiten je Gruppe
Versuchsvorbereitung und Durchführung	praktisch	15	laufend in der Präsenzzeit

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 18

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über das Prüfungsamt oder über eine Online-Prüfungsanmeldung.

Die Anmeldung zum Praktikum erfolgt online 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 18 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:

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

## Sonstiges

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



# 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-Mailadresse:**
[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.
- Rechentechnische Abbildung einzelner Komponenten energietechnischer Prozesse (z. B. Wärmeübertrager, Pumpen, Turbinen, Abhitzeessel, 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:

## 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](mailto: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 &amp; Comprehension, 20% Analysis &amp; Method, 20% Inventor &amp; Design, 20 % Research &amp; Evaluation, 20 % Application &amp; Practice

## Content

- Thermodynamics of power plants
- Heat and mass transfer in power plants: theory and components
- Fluid dynamics: theory and components
- Concepts of modern plants
- Simulation, control, optimization, part-load operation
- Elements of material sciences for power plants

## 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	WS/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

**Grading:**

graded

**Type of exam:**

Written exam

**Language:**

English

**Duration/Extent:**

90 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

### Lecture notes:

available

### Electronical lecture notes :

*unavailable*

### 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: SS 2020

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: SS 2020

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

## Miscellaneous

*No information*



## Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)

**Titel des Moduls:**

Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (a)

**Leistungspunkte:**

1

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

Keine Angabe

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 10% Entwicklung und Design, 30% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

### Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

### Modulbestandteile

#### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 30.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 1 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlgen im gewählten Fachgebiet

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

### Abschluss des Moduls

**Benotung:**

unbenotet

**Prüfungsform:**

Keine Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

Keine Angabe

**Prüfungsbeschreibung:**

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)

<b>Titel des Moduls:</b> Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (b)	<b>Leistungspunkte:</b> 2	<b>Verantwortliche Person:</b> Ziegler, Felix
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> Keine Angabe	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 10% Entwicklung und Design, 30% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

### Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

### Modulbestandteile

#### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

**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:**

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)

<b>Titel des Moduls:</b> Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (c)	<b>Leistungspunkte:</b> 3	<b>Verantwortliche Person:</b> Ziegler, Felix
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> Keine Angabe	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 10% Entwicklung und Design, 30% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

### Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

### Modulbestandteile

#### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	90.0h	90.0h
			90.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

**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:**

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)

<b>Titel des Moduls:</b> Forschungslabor Energietechnik (Research Lab Energy) (d)	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortliche Person:</b> Ziegler, Felix
<b>Webseite:</b> Keine Angabe	<b>Sekretariat:</b> Keine Angabe	<b>Ansprechpartner:</b> Keine Angabe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> felix.ziegler@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen vertiefte Kenntnisse über energietechnische Maschinen und Anlagen durch Laborversuche,
- kennen ausgewählte Prozesse und die zu deren Analyse genutzten Mess- und Berechnungs-methoden in den verschiedenen Fachgebieten,
- kennen neben der Betrachtung von Einzelprozessen auch die systemtechnische Untersuchung von Verfahren,
- können Versuche in eigenständiger Arbeit vorbereiten, durchführen, kritisch analysieren (Fehlerrechnung) und dokumentieren,
- kennen typische Fragestellungen und Ansätze zur Problemlösung im experimentellen Forschungsbetrieb.

Die Veranstaltung vermittelt:

20% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 10% Entwicklung und Design, 30% Recherche und Bewertung, 20% Anwendung und Praxis

### Lehrinhalte

- Erarbeitung der theoretischen Grundlagen
- Teilweise Arbeit an Versuchsaufbauten
- Versuchsdurchführung mit Variation von Prozessparametern
- Auswertung der Messergebnisse
- Anfertigen eines Protokolls

### Modulbestandteile

#### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Projektmitarbeit	1.0	120.0h	120.0h
			120.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden innerhalb eines Forschungsprojektes praktische Experimente vorbereitet, durchgeführt und ausgewertet. Die Ausgestaltung wird individuell mit dem jeweiligen Projektleiter und dem Modulverantwortlichen abgesprochen.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlagen im gewählten Fachgebiet

**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:**

Das Modul wird erfolgreich abgeschlossen bei positiver Beurteilung der geleisteten Arbeit. Dies wird vor Beginn der Arbeit abgesprochen.

### Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.



## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung beim Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Einführung in die Lichttechnik

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Lichttechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Völker, Stephan

**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**Webseite:**

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

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Licht- und Beleuchtungstechnik. Mit ihrem Wissen sind sie in der Lage, lichttechnische Berechnungen durchzuführen, lichttechnische Anlagen zu entwerfen und die Qualität von Beleuchtungsanlagen zu beurteilen. Die Studierenden haben Qualifikationen erworben, die sie für die Arbeit in Lichtplanungsbüros befähigt.

## Lehrinhalte

In der Lehrveranstaltung „Einführung in die Lichttechnik“ sollen die Teilnehmer sowohl die Grundgrößen der Lichttechnik als auch einfache lichttechnische Berechnungen kennen und anwenden lernen. Ergänzt wird dieser Teil durch eine Einführung in die Grundprinzipien und die Anwendung moderner Lichtquellen. An theoretischen und praktischen Beispielen werden lichttechnische Zusammenhänge veranschaulicht und vertieft.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Lichttechnik	UE	0430 L 601	WS	2
Einführung in die Lichttechnik	IV	0430 L 601	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Einführung in die Lichttechnik (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	2.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung inkl. Hausaufgaben	8.0	8.75h	70.0h
			90.0h

Einführung in die Lichttechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen und Übungen zum Einsatz.

## 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

**Benotung:**

benotet

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

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	86.0	82.0	78.0	74.0	70.0	66.0	62.0	58.0	54.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Einführung in die Lichttechnik:

Schriftlicher Test zur Vorlesung „Einführung in die Lichttechnik“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte.

Übung zu Einführung in die Lichttechnik:

Hausaufgabe: Geprüft wird das Verständnis der lichttechnischen Grundlagen in 8 unterschiedlichen Hausaufgaben.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Ergebnisprüfung) Einführung in die Lichttechnik (UE): 8 Hausaufgaben	schriftlich	50	8 Hausaufgaben à 6,25 Pkt, je 4 - 8 Stunden
(Punktuelle Leistungsabfrage) Einführung in die Lichttechnik (IV): Schriftlicher Test	schriftlich	50	75 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**

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Die Vorlesungsfolien werden über den ISIS-Kurs zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de>)

**Empfohlene Literatur:**

Baer, R.; Seifert, D.; Barfuß, M.: Beleuchtungstechnik. Grundlagen. Verlag Technik Berlin 4. Auflage 2016; ISBN-13: 978-3-341-01634-3

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

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

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

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Zweifach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Medientechnik (Lehramt) (Master of Education)**

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2013

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

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Sonstiges**

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Modulen ist ausgeschlossen.



# Grundlagen der Elektrotechnik (Service)

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Elektrotechnik (Service)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Dieckerhoff, Sibylle

**Sekretariat:**

E 2

**Ansprechpartner:**

Dieckerhoff, Sibylle

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[sibylle.dieckerhoff@tu-berlin.de](mailto:sibylle.dieckerhoff@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über solide Grundkenntnisse der Elektrotechnik. Sie sind dazu befähigt, deren Anwendung in den verschiedenen Bereichen des Ingenieurwesens zu erklären und zu bewerten. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage elektrotechnische Fragestellungen zu analysieren und mit Hilfe der vermittelten Methoden zu lösen.

## Lehrinhalte

Begriffe und Grundgrößen der Elektrotechnik; elektrische Gleichstrom-Netzwerke; el. und magn. Felder; Gleichstrommaschine; Wechselstrom; Transformator; Schwingkreise; Dioden, Feldeffekttransistoren; Verstärker; Operationsverstärker.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	PR	0430 L 522	WS/SS	1
Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	VL	0430 L 522	WS/SS	2
Grundlagen der Elektrotechnik (Service)	TUT	0430 L 522	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Elektrotechnik (Service) (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

Grundlagen der Elektrotechnik (Service) (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h

Grundlagen der Elektrotechnik (Service) (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. Im Tutorium und Praktikum wird der Stoff anhand von Beispielen und Laborversuchen vertieft. Beide werden im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung durchgeführt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Physikalisches Grundwissen (Grundkurs Oberstufe), Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung (Leistungskurs Oberstufe)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

Note:	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	3.3	3.7	4.0
Punkte:	95.0	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

**Prüfungsbeschreibung:**

Die Prüfung des Moduls findet durch Portfolioprüfungen der Studienleistungen statt. Bestandteile der Prüfung sind die folgenden Teilleistungen:

1. Bearbeitung von 3 bewerteten Hausaufgaben in der Vorlesungszeit (Ergebnisprüfung)
  - a. Hausaufgabe 1 (6 Portfoliopunkte)
  - b. Hausaufgabe 2 (6 Portfoliopunkte)
  - c. Hausaufgabe 3 (6 Portfoliopunkte)
2. Bearbeitung von 3 bewerteten Laborhausaufgaben (Ergebnisprüfung)
  - a. Laborhausaufgabe 1 (2 Portfoliopunkte)
  - b. Laborhausaufgabe 2 (2 Portfoliopunkte)
  - c. Laborhausaufgabe 3 (2 Portfoliopunkte)
3. Bearbeitung von einem bewerteten Laborprotokoll (6 Portfoliopunkte) (Lernprozessevaluation)
4. Zwei schriftliche Test: (Punktuelle Leistungsabfrage)
  - a. Schriftlicher Test 1 nach Abschluss der ersten Semesterhälfte (35 Portfoliopunkte)
  - b. Schriftlicher Test 2 am Ende des Semesters (35 Portfoliopunkte)

Das Modul ist bestanden, wenn die Gesamtnote des Moduls mindestens 4,0 beträgt.  
Die Gesamtnote gemäß §47 (2) AllgStuPo wird nach dem Notenschlüssel 2 der Fakultät IV ermittelt.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
(Ergebnisprüfung) 3 Hausaufgaben (Gruppenleistung)	schriftlich	18	3 h
(Ergebnisprüfung) 3 Laborhausaufgaben	flexibel	6	1,5 h
(Lernprozessevaluation) Laborprotokoll (Gruppenleistung)	praktisch	6	2 h
(Punktuelle Leistungsabfrage) Schriftl. Test 1	schriftlich	35	1 h
(Punktuelle Leistungsabfrage) Schriftl. Test 2	schriftlich	35	1 h

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 480

**Anmeldeformalitäten**

Anmeldungsformalitäten zum aktuellen Semester entnehmen Sie dem jeweiligen ISIS-Kurs. Weitere Details finden sich auf der Webseite: [www.pe.tu-berlin.de](http://www.pe.tu-berlin.de).

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Hinweise sind im Skript zu finden.

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Elektrotechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

Zweifach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Informationstechnik (Lehramt) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2016

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Kernfach StuPO 2016

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

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

StuPO 2015

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

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

Aktuelle Informationen entnehmen Sie dem jeweiligen ISIS-Kurs.





# Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Titel des Moduls:**

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Obermayer, Klaus

**Sekretariat:**

MAR 5-6

**Ansprechpartner:**

Obermayer, Klaus

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

sekr@ni.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage:

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

## Lehrinhalte

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

Und dann wahlweise:

C

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

Oder

Java

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Praktisches Programmieren und Rechneraufbau (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Attendance	15.0	2.0h	30.0h
Preparation/follow-up	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Frontalunterricht vor allen Teilnehmern zur Vermittlung von Hintergrundwissen und der wesentlichen Konzepte der Programmiersprachen.

Tutorien: in Gruppen zu 20-30 Teilnehmern Vermittlung der praxisrelevanten Details und gemeinsame Lösung von kleinen Übungsaufgaben, Vorbereitung der Hausaufgaben.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

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

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) [NI] PPR - Hausaufgaben

## 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 150

## Anmeldeformalitäten

Elektronische Anmeldung zu den Tutorien über ISIS. Details werden in der ersten Vorlesung bekanntgegeben.  
sekr@ni.tu-berlin.de

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

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

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

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

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

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

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SS 2020 WS 2020/21

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

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: SS 2020 WS 2020/21

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

Kernfach StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2013

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

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

Ingenieur- und naturwissenschaftliche Studiengänge, die eine einsemestrige, praktische Einführung in die Informationstechnik wünschen. Wahlpflichtfach Einführung in die Informationstechnik. Außerdem Veranstaltung für andere Bachelor- und Masterstudiengänge im Wahlbereich.

Unter anderem für, aber nicht beschränkt auf:

Maschinenbau - technische-methodische Grundlagen

Physikal. Ing.wissenschaft - technische-methodische Grundlagen

Verkehrswesen - technische-methodische Grundlagen

Energie- u. Prozesstechnik - Einführung in die Informationstechnologie

Technischer Umweltschutz - Fachübergreifendes Studium

Biotechnologie - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

Brauerei- u. Getränketechn. - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

Lebensmitteltechnologie - Fachübergreifende Wahlpflichtmodule

### **Sonstiges**

Modul wird jeweils im Winter- und Sommersemester angeboten.



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Titel des Moduls:

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

### Leistungspunkte:

6

### Verantwortliche Person:

Stark, Rainer

### Sekretariat:

PTZ 4

### Ansprechpartner:

Preidel, Maurice

### Webseite:

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

### Anzeigesprache:

Deutsch

### E-Mailadresse:

rainer.stark@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

## Lehrinhalte

### Vorlesung:

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

### Übung:

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Die Übung vermittelt grundlegende Programmierkenntnisse in der Programmiersprache C++ und vermittelt Konzepte wie: Ausdrücke, Anweisungen, Variablen, Schleifen, Rekursivität, Zeiger, sowie objektorientierte Programmierung. Die Aufgaben am Ende der Veranstaltung beinhalten die Programmierung eines Robotersystems (Aktuelles Beispiel: X-Y-Plotter auf Arduino Basis) und die damit verbundenen Herausforderungen bei der angewandten Softwareentwicklung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine Voraussetzungen

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<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

Anmeldung zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung):

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

Brauerei- u. Getränketechnologie (BSc) - BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2016

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2015

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

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

Geeignete Studiengänge:

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

Das Modul steht allen anderen Hörern offen.

**Sonstiges***Keine Angabe*



## Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sesterhenn, Jörn

**Sekretariat:**

MB 1

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	TUT	0531 L 301	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	VL	061	WS/SS	2
Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (EDV I)	UE	062	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

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



## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

-VL: Darstellung der theoretischen Inhalte und Hintergründe zum Lehrstoff

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

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

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine Bedingungen

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

Keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<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	90.0	85.0	80.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	50.0

### Prüfungsbeschreibung:

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

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

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

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**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 SS 2020

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

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

StuPO 2013

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

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2017 WS 2017/18

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

## **Sonstiges**

*Keine Angabe*



# Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen

**Titel des Moduls:**

Lärmbekämpfung - praktische Grundlagen

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sarradj, Ennes

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Sarradj, Ennes

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ta7@akustik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftliche Grundlagen des Schallschutzes vertieft haben und die Kenntnisse auf die Praxis übertragen können
- befähigt sein grundlegende Aspekte der technischen Lärmbekämpfung umsetzen zu können
- mithilfe von relevanter Fachinformationen im Team Probleme analysieren und Lösungen erarbeiten können sowie prinzipielle Vorgehensweisen formulieren können.

## Lehrinhalte

VL: Einführung: Schall, Grundbegriffe, Schallmessgrößen, Impedanzen, Schallenergiegrößen, Schallabstrahlung; Lärminderung an Maschinen und Fahrzeugen: Grundprinzipien, Gestaltungsregeln; Schallquellen: Mechanische, Strömungsmechanische, Schallquellen am Kfz; Lärminderung auf dem Ausbreitungsweg: Schalldämpfer, Luftschalldämmung, Abschirmung

PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lärmbekämpfung	VL	0531 L 611	WS	2
Lärmbekämpfung	PR	0531 L682	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Praktikum zusammen. Es sind Vorbereitungszeiten, Protokollausarbeitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Analysis I

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Schein Praktikum Lärmbekämpfung 0531 L 682

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

ca. 30 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

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt/ Qispos und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Automotive Systems (Master of Science)</b>
Automotive Systems (MSc) -StuPO 2017 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Biomedizinische Technik (Master of Science)</b>
StuPo 19.12.2007 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Biomedizinische Technik (Master of Science)</b>
StuPO 2018 Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020
<b>Energie- und Prozesstechnik (Bachelor of Science)</b>
BSc Energie- und Prozesstechnik 2014 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 19.12.2007 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Fahrzeugtechnik (Master of Science)</b>
StuPO 2017 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b>
MSc Gebäudeenergiesysteme 2018 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b>
StuPO 13.02.2008 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Maschinenbau (Master of Science)</b>
Maschinenbau (MSc) - StuPO 2017 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)</b>
BSc Technischer Umweltschutz 2014 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20
<b>Technischer Umweltschutz (Master of Science)</b>
MSc Technischer Umweltschutz 2014 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018 Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Vertiefung der Thematik im Modul "Lärminderung f. Fortgeschrittene". Außerdem ist eine Kombination mit weiteren Modulen aus dem Bereich Technische Akustik möglich.



# Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Paschereit, Christian Oliver

**Sekretariat:**

HF 1

**Ansprechpartner:**

Paschereit, Christian Oliver

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

hfilehre@pi.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Zähigkeit Druck Geschwindigkeit und Geometrie in strömenden Medien zu verstehen und analytisch darzustellen. Mit diesen Fähigkeiten können sie dann bei einfachen strömungsmechanischen Problemstellungen die physikalischen Auswirkungen von Durchströmung und Umströmung auf die beteiligten Komponenten eines strömungstechnischen Systems qualitativ und quantitativ beschreiben. Diese Beschreibungen können sie dann beispielsweise zur Entwicklung und konstruktiven Auslegung solcher Systeme verwendet werden. Kenntnisse: - grundlegende Begriffe in der Strömungsmechanik - grundlegende Zusammenhänge zwischen Zähigkeit Druck Geschwindigkeit und Geometrie in strömenden Medien - Behandlung einfacher strömungsmechanischer Problemstellungen - Grundlagen zur Entwicklung und Auslegung strömungstechnischer Systeme Fertigkeiten: - analytische Darstellung grundlegender Zusammenhänge zwischen den Größen in einer Strömung - qualitative und quantitative Beschreibung physikalischer Auswirkungen bei einfachen strömungsmechanischen Problemstellungen eines strömungstechnischen Systems - Entwicklung Auslegung und Beurteilung einfacher technischer Strömungssysteme Kompetenzen: - Befähigung einfache strömungsmechanische Problemstellungen qualitativ und quantitativ zu beurteilen - Befähigung aus einfachen technischen Problemstellungen strömungsmechanische Teilaufgaben zu identifizieren

## Lehrinhalte

Das Modul Grundlagen der Strömungslehre vermittelt die klassischen Grundlagen der Strömungslehre. Die vermittelten strömungstechnischen Kenntnisse bilden die Basis für viele ingenieurwissenschaftliche Arbeitsgebiete. Die Anwendung mathematischer Methoden auf strömungstechnische Phänomene vertieft die schon erlernten Grundlagen während des Studiums. Besondere Themen sind dabei: Hydrostatik, Kinematik, Stromfadentheorie, Impuls- und Drallsatz, Navier-Stokes-Bewegungsgleichung, Potentialströmungen inkompressibler Fluide.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strömungslehre-Grundlagen	VL	0531 L 101	WS/SS	2
Strömungslehre-Grundlagen	UE	0531 L 102	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und analytische Übungen im wesentlichen als Frontalunterricht mit unterstützenden Experimenten und Videopräsentationen. Praxisbezogene Rechenübungen vertiefen das in den Vorlesungen vermittelte Wissen. Ein Aufgabenkatalog mit Musterlösungen steht zudem als Prüfungsvorbereitung zur Verfügung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Lineare Algebra, Analysis I/II oder Äquivalent b) wünschenswert: Statik und elementare Festigkeitslehre, Dynamik; Thermodynamik I

**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 Teilnahme an der Abschlussklausur ist nach Anmeldung im Prüfungsamt bzw. über das Online-Prüfungsanmeldesystem (QISPOS) erforderlich. Bei mündlicher Prüfung (siehe Punkt 8): Termin vereinbaren

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
[www.fd.tu-berlin.de](http://www.fd.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

H. Schlichting und E. Truckenbrodt, Aerodynamik des Flugzeuges, Band I, Springer Verlag  
K. Wieghardt, Theoretische Strömungslehre, Teubner Verlag  
Schade / Kunz, Kameier / Paschereit: Strömungslehre, 3. Auflage, de Gruyter Verlag, 2007  
Wille: Strömungslehre, Skript

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

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

Bsc Metalltechnik - Äquivalenzliste ab SoSe 2014

Modullisten der Semester: SS 2016

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2015/16

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

StuPO 2013

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

**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 SS 2020

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

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**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 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015

geeignet für die Studiengänge Physikalische Ingenieurwissenschaft, Maschinenbau, Verkehrswesen und andere

**Sonstiges**



Die Veranstaltungen dient als Grundlage für die Vorlesung Höhere Strömungslehre / Strömungslehre II.  
Teilnahme an einer Abschlussklausur nach der Hälfte des Semesters. Alternativ: Das Modul "Grundlagen der Strömungslehre" kann zusammen mit dem Modul "Höheren Strömungslehre" gemeinsam mündlich geprüft werden.



# Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I

**Titel des Moduls:**

Grundlagen der Strömungslehre / Strömungslehre I

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Thamsen, Paul Uwe

**Sekretariat:**

FSD

**Ansprechpartner:**

Thamsen, Paul Uwe

**Webseite:**
<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**
[office-k2@fsd.tu-berlin.de](mailto:office-k2@fsd.tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Besuch dieser Veranstaltung in der Lage, strömungstechnische Probleme einzuordnen und einer speziellen Lösung zuzuführen.

Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Bestehen des Moduls über Kenntnisse in: Hydrostatik, Kinematik, Stromfadentheorie, Impulssatz, Bewegung kompressibler Fluide, Navier-Stokes-Bewegungsgleichung, Potentialtheorie, Wirbelströmungen, Grenzschichtströmungen, Turbulente Strömungen, Durch- und Umströmung von Körpern

Fertigkeiten: - ingenieurwissenschaftliches Vorgehen bei strömungstechnischen Problemstellungen  
 - methodisches Vorgehen bei ingenieurtechnischen Problemstellungen  
 - Auslegung von einfachen strömungstechnischen Anlagen

Kompetenzen: - prinzipielle Befähigung zur Auswahl Beurteilung und Auslegung strömungstechnischer Komponenten  
 - Übertragungsfähigkeit der Auslegungsmethodik auf andere technische Problemstellungen

## Lehrinhalte

Vorlesung: Hydrostatik, Kinematik, Stromfadentheorie, Impulssatz, Bewegung kompressibler Fluide, Navier-Stokes-Bewegungsgleichung, Potentialtheorie, Wirbelströmungen, Grenzschichtströmungen, Turbulente Strömungen, Durch- und Umströmung von Körpern.

Übung: Berechnungen ausgewählter Anwendungen, Besprechung von Übungsaufgaben, Durchführung strömungstechnischer Experimente, Prüfungsvorbereitung

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Strömungslehre	VL	714	WS/SS	2
Grundlagen der Strömungslehre	UE	715	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und analytische Übungen als Frontalunterricht mit unterstützenden Experimenten und Videopräsentationen. Praxisbezogene Rechenübungen vertiefen in der Übung das in den Vorlesungen vermittelte Wissen. Aufgaben mit Lösungen, Fragenkatalog, Online-Test und Altklausur stehen zudem auf Isis2 zur Verfügung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Lineare Algebra, Analysis I b) wünschenswert: Analysis II, Statik und elementare Festigkeitslehre, Kinematik und Dynamik

**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> 120 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 Teilnahme an der Abschlussklausur ist eine Anmeldung über QISPOS bzw. im Prüfungsamt erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Siekmann, Thamsen: Strömungslehre Grundlagen. Springer, Berlin et.al., 2007. ISBN 978-354 073 7261

*Zusätzliche Informationen:*

<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/>

### Empfohlene Literatur:

Aksel, Spurk: Strömungslehre: Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer, Berlin, 2007. ISBN-13: 978-3540384397

B. Eck: Technische Strömungslehre, Springer Verlag. ISBN-13: 978-3540534266

L. Prandtl, K. Oswatitsch, K. Wieghardt: Führer durch die Strömungslehre, Vieweg, Braunschweig, 2002. ISBN-13: 978-3528482091

Siekmann, Thamsen: Strömungslehre Grundlagen. Springer, Berlin et.al., 2007. ISBN 978-354 073 7261

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPo 29.12.2009

Modullisten der Semester: SS 2016

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

StuPO 2018

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

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

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 SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: SS 2020

**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 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor 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 SS 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Verkehrswesen (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 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 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 SS 2020

geeignet für die Studiengänge Maschinenbau, Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, ITM, Energie- und Prozesstechnik, Metalltechnik (LA), Technomathematik u.a.

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Höhere Strömungslehre / Strömungslehre II

**Titel des Moduls:**

Höhere Strömungslehre / Strömungslehre II

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Paschereit, Christian Oliver

**Sekretariat:**

HF 1

**Ansprechpartner:**

Paschereit, Christian Oliver

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

hfilehre@pi.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Das Modul "Höhere Strömungslehre" baut auf dem Modul "Grundlagen der Strömungslehre" auf und vertieft einige der dort nur einführend angesprochenen Aspekte. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen dabei eine Reihe neuer physikalischer Begriffe zum Verständnis von Bewegungen in Flüssigkeiten und Gasen kennen und erhalten gleichzeitig eine mathematisch fundierte Grundlage zur Berechnung von Strömungen. Das Modul vertieft die physikalischen Zusammenhänge der Strömungsmechanik so dass die Studierenden auf die Inhalte von weiterführenden Lehrveranstaltungen optimal vorbereitet werden (z. B. Automobil- und Bauwerksumströmungen Aerodynamik Gasdynamik Windkraftanlagen Turbulenz und Strömungskontrolle etc.).

**Kenntnisse:** - Vertiefung einführend angesprochener Aspekte aus dem Modul -Grundlagen der Strömungslehre- - Begriffe zum physikalischen Verständnis von Bewegungen in Flüssigkeiten und Gasen - mathematisch fundierte Grundlagen zur Berechnung von Strömungen

**Fertigkeiten:** - Beurteilung der Wirkungsweise von Maschinen und Anlagen der Strömungs- und Verfahrenstechnik in weiterführenden Veranstaltungen sowie das Verständnis dort verwendeter Auslegungsverfahren

**Kompetenzen:** - Befähigung generelle strömungsmechanische Problemstellungen qualitativ und quantitativ zu beurteilen - Beurteilungsfähigkeit über Eignung verwendeter strömungstechnischer Ansätze und Modelle - Befähigung aus allgemeinen technischen Problemstellungen strömungsmechanische Teilaufgaben zu identifizieren

## Lehrinhalte

Potentialtheorie, Wirbelströmungen, Prandtl'sche Grenzschichttheorie, Grundzüge turbulenter Strömungen, Strömung kompressibler Medien, Strömung inkompressibler Fluide, Umströmung von Körpern, Profilen und Tragflügeln, Polaren sowie ihre technische Anwendungen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Höhere Strömungslehre	VL	377	WS/SS	2
Höhere Strömungslehre	UE	378	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Höhere Strömungslehre (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul wird getrennt nach Vorlesung und Übung durchgeführt. In der Vorlesung stellt das Lehrpersonal die theoretischen Grundlagen vor, während in der Übung im Wechselspiel zwischen Lehrenden und Lernenden die Themen aus der Vorlesung eingehender diskutiert und gleichzeitig Lösungsansätze für konkrete strömungsmechanische Probleme entwickelt werden. Es werden unterstützende Experimente und Simulationen gezeigt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Grundlagen der Strömungslehre oder Äquivalent b) wünschenswert: Analysis III, Differentialgleichungen, Thermodynamik

**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

Anmeldung im Prüfungsamt erforderlich. Bei mündlicher Prüfung (siehe Punkt 8): Termin vereinbaren.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
[www.fd.tu-berlin.de](http://www.fd.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

H. Schlichting und E. Truckenbrodt, "Aerodynamik des Flugzeuges", Band I, Springer Verlag  
K. Wieghardt, "Theoretische Strömungslehre", Teubner Verlag  
Schade / Kunz, Kameier / Paschereit: Strömungslehre, 3. Auflage, de Gruyter Verlag, 2007  
Wille: Strömungslehre, Skript

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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 SS 2020

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

PO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

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 SS 2020

**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 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2015 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015

geeignet für die Studiengänge Physikalische Ingenieurwissenschaft, Maschinenbau, Verkehrswesen und andere

## Sonstiges

Die Veranstaltungen dient als Grundlage für die Vorlesungen "Turbulenz und Strömungskontrolle", "Aerodynamik", "Gasturbinen und Thermoakustik", "Automobil- und Bauwerksumströmungen", "Mess- und Informationstechnik", "Strömungsmechanische Projekt".

Das Modul "Grundlagen der Strömungslehre" kann alternativ zusammen mit dem Modul "Höheren Strömungslehre" gemeinsam mündlich geprüft werden.



# Technische Akustik - praktische Grundlagen

**Titel des Moduls:**

Technische Akustik - praktische Grundlagen

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sarradj, Ennes

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Sarradj, Ennes

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ta7@akustik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen fundierte Kenntnisse der physikalisch-analytischen Zusammenhänge insbesondere beim Luftschall
- besitzen die Fähigkeit Wesen und Eigenschaften des Schalls zu begreifen und kennen Werkzeuge zu seiner Beschreibung, um so Grundlagenkenntnisse für die verschiedenen Anwendungsgebiete der Akustik erarbeiten zu können
- können Daten kritisch bewerten und daraus Schlüsse ziehen
- können mit komplexen schalltechnisch relevanten Problemstellungen aus der Praxis umgehen und wissenschaftliche Erkenntnisse entsprechend anwenden. In diesem Modul wird über die Grundlagen hinaus die Basis für aufbauende Module vermittelt.

## Lehrinhalte

VL: Einführung, Schallwellen, Grundgleichungen für die Schallausbreitung in Fluiden, Freie Schallfelder, Reflexion und Brechung, Schallfelder in Kanälen und Räumen, Statistische Beschreibung von Schallfeldern, Schallquellen, Grundgleichungen für die Schallentstehung in Fluiden, Schallstrahler

PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technische Akustik I	VL	0531 L 501	WS	2
Technische Akustik I	PR	0531 L581	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

Technische Akustik I (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Praktikum zusammen. Für das Praktikum sind Vorbereitungszeiten, Protokollausarbeitung und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Analysis I und II

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Schein Praktikum Technische Akustik I 0531 L 581*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche Prüfung

**Sprache:**

Deutsch

**Dauer/Umfang:**

ca. 30 min



## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Die maximale Teilnehmerzahl beträgt 40

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt/ Qispos und beim Prüfer angemeldet.

## 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: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20

### Technomathematik (Bachelor of Science)

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Vertiefung der Thematik mit dem Modul "Technische Akustik für Fortgeschrittene" und/oder mit weiteren Modulen aus dem Bereich Technische Akustik.



# Mechanik E (8 LP)

**Titel des Moduls:**

Mechanik E (8 LP)

**Leistungspunkte:**

8

**Verantwortliche Person:**

Gödecker, Holger

**Sekretariat:**

MS 2

**Ansprechpartner:**

Gödecker, Holger

**Webseite:**
[https://www.lkm.tu-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/lehrangebot/](https://www.lkm.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrangebot/)
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mailadresse:**

holger.goedecker@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, elementare Aufgaben der Statik und Dynamik zu lösen und für einfache mechanische Systeme den Festigkeitsnachweis zu führen. Das vermittelte Basiswissen in Technischer Mechanik ermöglicht den Studierenden deren Anwendung im eigenen Studienfach, um im späteren Berufsleben eine Kommunikationsfähigkeit zwischen den Bereichen Forschung und Entwicklung und Produktvertrieb zu erreichen.

## Lehrinhalte

Einige mathematische Hilfsmittel.

Grundlagen der Kinematik.

Statik starrer Körper: Die Begriffe Kraft und Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, Reaktions- und Schnittlasten

Grundlagen der Elastostatik: Verzerrungen, Spannungen, das Hookesche Gesetz

Festigkeitslehre: Biegung und Torsion von Stäben, Biegelinie, statisch unbestimmte Systeme

Kinetik: die Begriffe Energie, Impuls, Drehimpuls, Erhaltungssätze, die Bewegung des starren Körpers (Winkelgeschwindigkeit, Massenträgheitsmomente), Schwingungen (freie und erzwungene Schwingungen, Dämpfung, Resonanz)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mechanik/Mechanik E	UE	037	WS/SS	4
Mechanik/Mechanik E	VL	0530 L 001	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

Mechanik/Mechanik E (Vorlesung)	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 240.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 8 Leistungspunkte.

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen, wahlweise Große Übungen, Kleingruppenübungen (Tutorien)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Frische oder aufgefrischte Mathematikkenntnisse (Abiturniveau) werden vorausgesetzt (beim Auffrischen hilft der Mathematik-Vorbereitungskurs).

b) wünschenswert: Kenntnisse der Grundlagen der Differential- und Integralrechnung sind sehr wünschenswert, werden aber in den Mechanik-Vorlesungen auch kurz eingeführt. Entsprechende Fertigkeiten sollen im Laufe des Semesters angeeignet werden.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

 Portfolioprüfung  
100 Punkte insgesamt

**Sprache:**

Deutsch

**Notenschlüssel:**

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

**Prüfungsbeschreibung:**

Portfolioprüfung bestehend aus drei Teilen: zwei Kurzfragentests und ein schriftlicher Test.  
Die Prüfung ist bestanden, wenn in allen drei Prüfungsteilen insgesamt mindestens 50% der Punkte erreicht wurden.  
Ein Übertragen von Teilergebnissen in andere Semester findet nicht statt. Wird bei Teilleistungen gefehlt, fehlen die entsprechenden Punkte. Eine Krankmeldung (egal zu welchem Teil) hat zur Folge, dass der gesamte Prüfungsversuch als nicht unternommen gilt.

**Notenschlüssel**

Note / Prozent

1,0 / 89-100

1,3 / 85-88

1,7 / 80-84

2,0 / 76-79

2,3 / 72-75

2,7 / 67-71

3,0 / 63-66

3,3 / 59-62

3,7 / 54-58

4,0 / 50-53

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Kurzfragentest 1	schriftlich	20	60 Min.
Kurzfragentest 2	schriftlich	20	60 Min.
schriftlicher Test	schriftlich	60	89 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**

Anmeldung zu den Kleingruppenübungen (Tutorien) und zu den Klausuren erfolgt über Moses-Konto.

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

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 1

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 2

Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik 3

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Strömungslehre-Technik und Beispiele / Strömungslehre II

<b>Titel des Moduls:</b> Strömungslehre-Technik und Beispiele / Strömungslehre II	<b>Leistungspunkte:</b> 6	<b>Verantwortliche Person:</b> Thamsen, Paul Uwe
<b>Webseite:</b> <a href="https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/">https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/</a>	<b>Sekretariat:</b> FSD	<b>Ansprechpartner:</b> Thamsen, Paul Uwe
	<b>Anzeigesprache:</b> Deutsch	<b>E-Mailadresse:</b> office-k2@fsd.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Das Modul "Strömungslehre-Technik und Beispiele" baut auf dem Modul "Grundlagen der Strömungslehre" auf und vertieft die dort angesprochenen Aspekte vorwiegend anhand von Beispielen aus dem Maschinenbau. Das Modul soll die TeilnehmerInnen in die Lage versetzen in weiterführenden Lehrveranstaltungen und auch in der Praxis die Wirkungsweisen von verschiedenen Strömungsphänomenen in Maschinen und Anlagen zu verstehen und zu beurteilen.

### Lehrinhalte

Vorlesung: Vertiefungen und technische Anwendungen zur Hydrostatik, Kinematik, Stromfadentheorie, Impulssatz, Bewegung kompressibler Fluide, Navier-Stokes-Bewegungsgleichung, Potentialtheorie, Wirbelströmungen, Grenzschichtströmungen, Turbulente Strömungen, Durch- und Umströmung von Körpern.

Übung: Besprechung von Übungsaufgaben, Durchführung strömungstechnischer Experimente, Prüfungsvorbereitung, Berechnungen ausgewählter Anwendungen technischer Beispiele

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Strömungslehre - Technik und Beispiele	VL	123	WS/SS	2
Strömungslehre - Technik und Beispiele	UE	124	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Strömungslehre - Technik und Beispiele (Vorlesung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

<b>Strömungslehre - Technik und Beispiele (Übung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und analytische Übungen als Frontalunterricht mit unterstützenden Experimenten und Videopräsentationen. Praxisbezogene Rechenübungen und Versuche vertiefen in der Übung das in den Vorlesungen vermittelte Wissen. Aufgaben mit Lösungen, Fragenkatalog, Online-Test und Altklausur stehen zudem auf Isis2 zur Verfügung.

### Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Grundlagen der Strömungslehre b) wünschenswert: Analysis III, Differentialgleichungen, Thermodynamik I

**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> 120 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 Teilnahme an der Abschlussklausur ist eine Anmeldung über QISPOS bzw. im Prüfungsamt erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

Siekmann, Thamsen: Strömungslehre für den Maschinenbau - Technik und Beispiele. Springer, Berlin et.al., 2008. ISBN 978-354 073 9890

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

#### *Zusätzliche Informationen:*

<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0/>

### Empfohlene Literatur:

Aksel, Spurk: Strömungslehre: Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer, Berlin, 2007. ISBN-13: 978-3540384397

B. Eck: Technische Strömungslehre, Springer Verlag. ISBN-13: 978-3540534266

L. Prandtl, K. Oswatitsch, K. Wieghardt: Führer durch die Strömungslehre, Vieweg, Braunschweig, 2002. ISBN-13: 978-3528482091

Siekmann, Thamsen: Strömungslehre für den Maschinenbau - Technik und Beispiele. Springer, Berlin et.al., 2008. ISBN 978-354 073 9890

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**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 SS 2020

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: SS 2020

**Maschinenbau (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 SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Metalltechnik (Lehramt) (Bachelor 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 SS 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**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 SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2019 WS 2019/20 SS 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor 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 SS 2020

**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 SS 2020

geeignet für die Studiengänge Maschinenbau, Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, ITM, Energie- und Prozesstechnik, Metalltechnik (LA) u.a.

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Python für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Python für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Sarradj, Ennes

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Herold, Gert

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

Deutsch

**E-Mailadresse:**

ta7@akustik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

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

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Python für Ingenieure	IV	3531 L 555	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung:

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Es werden keine spezifischen Fachkenntnisse vorausgesetzt.

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

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) *Schein Python für Ingenieure 3531 L 555*

## Abschluss des Moduls

**Benotung:**

benotet

**Prüfungsform:**

Mündliche 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 40

## Anmeldeformalitäten

Lehrveranstaltung:

Der Anmeldeprozess ist dreistufig.

1. fristgerechte Anmeldung im zur LV zugehörigen ISIS-Kurs.
2. Eintragung in Teilnehmer- bzw. Warteliste direkt auf der Kursseite.
3. Bestätigung der Teilnahme durch Anwesenheit beim ersten Termin.

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

Prüfung:

Voraussetzung für Prüfungsanmeldung ist das erfolgreiche Bearbeiten der kursbegleitenden Programmieraufgaben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

G. Varoquaux et al.: Scipy Lecture Notes (<https://scipy-lectures.org>)

J. VanderPlas: A Whirlwind Tour of Python (<https://jakevdp.github.io/WhirlwindTourOfPython/>)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2020

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2020

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

Modullisten der Semester: SS 2020

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*