

# Modulkatalog für den Bachelorstudiengang **Werkstoffwissenschaften**

SoSe 2021

**Herausgeber:**

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

[https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher\\_bachelor/werkstoffwissenschaften/](https://www.studienberatung.tu-berlin.de/menu/studienangebot/faecher_bachelor/werkstoffwissenschaften/)

**Redaktion:**

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

1. Auflage, 09. Februar 2021



Studiengang

**Bachelor of Science Werkstoffwissenschaften (B. Sc. WW)****Abschluss:**

Bachelor of Science

**Kürzel:**

WW

**Immatrikulation zum:**

Winter- und Sommersemester

**Fakultät:**

Fakultät III

**Verantwortlich:**

Reimers, Walter

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

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

Bachelor of Science Werkstoffwissenschaften (B. Sc. WW)

**BSc Werkstoffwissenschaften 2014****Datum:**

30.09.2014

**Punkte:**

180

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:**

<p>Die Fachrichtung Werkstoffwissenschaften beschäftigt sich mit den physikalischen und chemischen Grundlagen von Werkstoffen. Deren mechanische, thermische, elektrische und magnetische Eigenschaften sowie ihre Verarbeitungs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten stehen im Zentrum. Im dem Bachelorstudiengang Werkstoffwissenschaften beschäftigen Sie sich vor allem mit den Werkstoffklassen der Metalle, Kunststoffe und (Glas-)Keramiken. Sie erwerben Grundkenntnisse zu deren Aufbau, Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten sowie den zugehörigen Technologien. Sie lernen, Werkstoffe zu entwickeln, herzustellen, zu charakterisieren und anzuwenden. Zudem befähigt Sie der Studiengang, die Anwendungsmöglichkeiten von Werkstoffen zu erweitern und zu verbessern. Dafür werden Ihnen im Studium fachspezifische und allgemeine ingenieurwissenschaftliche Methoden vermittelt. Sie erhalten natur-, ingenieur- und werkstoffwissenschaftliche Grundlagen und darüber hinaus diverse überfachliche Qualifikationen. So sind Sie bestens darauf vorbereitet, werkstoffwissenschaftliche Probleme in der Berufspraxis behandeln und lösen zu können.</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 SoSe 2021

### Pflichtmodule

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
Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften	12	Abschlussarbeit	ja	1.0
Industriepraktikum BSc WW (StuPO 2014)	6	Keine Prüfung	nein	0.0
Kolloquium BSc Werkstoffwissenschaften	3	Mündliche Prüfung	ja	0.0
Projekt Prozessingenieurwissenschaften PIW (3 LP)	3	Portfolioprüfung	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:

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

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

### Naturwissenschaftliche Grundlagen

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
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Physikalische Chemie in den Prozesswissenschaften (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Technische Grundlagen

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
Energie-, Impuls- und Stofftransport IB (9 LP)	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)	3	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

### Fachspezifische Grundlagenmodule

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
Konstruktion und Werkstoffe (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mechanik WW	6	Schriftliche Prüfung	ja	1.0

## Fachspezifische Module

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
Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Keramik	9	Portfolioprüfung	ja	1.0
Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Metalle	9	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere	9	Mündliche Prüfung	ja	1.0
Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe (MEW)	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe (PEW)	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe	12	Schriftliche Prüfung	ja	1.0
Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Freie Wahl

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

Für diesen Studiengangsbereich sind keine Wahlregeln angegeben.

## Bachelorarbeit

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
Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften (PO 2014)	12	Abschlussarbeit	ja	1.0



## Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften

**Leistungspunkte:**

12

**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-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

### Lehrinhalte

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

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 002/7	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

**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 zu den Übungen erfolgt elektronisch. Nähere Informationen unter:

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

**Empfohlene Literatur:**

Meyberg/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 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

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

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

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

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

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

StuPO 2018

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

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

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

**Informatik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Sonstiges***Keine Angabe*



# 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-Mail-Adresse:**

mathe-service@math.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Analysis II für Ingenieurwissenschaften	VL	3236 L 012	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 SoSe 2020 WS 2020/21

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

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

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

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

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

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

StuPO 2018

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

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

Maschinenbau (BSc) - StuPO 2018

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

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

BSc Medieninformatik StuPO 2015

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

**Medientechnik (Bachelor of Science)**

(BSc) - StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technische Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Technische Informatik StuPO 2015

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 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-Mail-Adresse:**

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: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

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

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 18.02.2009

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SoSe 2020

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

**Sonstiges**

Keine Angabe



# Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Titel des Moduls:**

Einführung in die Moderne Physik für Ingenieure

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Wagner, Markus

**Sekretariat:**

EW 5-4

**Ansprechpartner:**

Wagner, Markus

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

markus.wagner@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

**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 das Refarat für Prüfungsangelegenheiten in elektronischer Form (z.Zt. Qispos) oder persönlich

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

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

*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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Brauwesen (Bachelor of Engineering)**

BEng Brauwesen 2018

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

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

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

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**MINTgruen Orientierungsstudium (Orientierungsstudium)**

Studienaufbau MINTgrün

Modullisten der Semester: SS 2017

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

StuPO 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 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

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

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

Verkehrswesen (BSc) - StuPO 2018

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

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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





# Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Gurlo, Aleksander

**Sekretariat:**

BA 3

**Ansprechpartner:**

Görke, Oliver

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

Deutsch

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

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die Prozesstechniken verschiedener Werkstoffe und entsprechende Technologien kennen,
- die Zusammenhänge zwischen den naturwissenschaftlichen Grundlagen, dem Aufbau ihrer Werkstoffe sowie ihrer mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften anwenden können,
- fachspezifische Kenntnisse über entsprechende wissenschaftliche Grundlagen wie die Rheologie, das Schmelzen, den Wärmeübergang, die Wärmebehandlung besitzen und auf diese in den darauf folgenden Modulen zurückgreifen können,
- ein methodisches und exemplarisches Verständnis über die Wirkungskette von der Herstellung zu einem Gefüge, zu Eigenschaften bis hin zu Anwendungen haben,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, beherrschen sowie verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Rheologie: Elastizität, Viskosität, Plastizität, Newtonsche und nicht-newtonsche Fluide, Viskoelastisches und viskoplastisches Materialverhalten, Rheometrie, Druck- und Schleppströmung, Strangpressen und Extrudieren, Rheologie von: Polymer-, Glasschmelzen, Keramikpasten
- Prozesstechnik: Physikalisch / chemische Grundlagen der Prozesstechnik unabhängig von den Werkstoffklassen. Prozessschritte. Übersicht. Kriterien für die Werkstoffauswahl, Aufbereitung von Rohstoffen/Recycling, Partikelanalysen, Porosität, Formgebung, thermische Prozesse (Wärmeübergang, Erwärmen von Bauteilen aller Art, Wärmeübertragungsmechanismen, Trocknungsarten), Ofentechnik, Schmelzen und Erstarren, Sintern: Mechanismen (fest, flüssig, reaktiv), Messtechnik in der Rheologie von Glasschmelzen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften	IV	0334 L 110	WS	2
Rheologie der Polymerschmelzen	IV	0334 L 439	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Rheologie der Polymerschmelzen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Protokolle	1.0	15.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

### IV Rheologie:

Theoretische Grundlagen der Rheologie werden vermittelt. Die Studierenden führen praktische Übungen durch.

### IV Prozesstechnik:

Prozesstechnische Grundlagen werden vermittelt. Übersicht über komplette, z.T. komplexe verfahrenstechnische Prozesse. Exemplarisch wird auf die Prozesskette bei der Herstellung von Bindemitteln (Zement) eingegangen. Es sind Exkursionen geplant.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Physik, Chemie, Thermodynamik; Kenntnisse in Energie-, Impuls- und Stofftransport.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

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

### Notenschlüssel:

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

### Prüfungsbeschreibung:

Benotung des Moduls erfolgt nach Bewertungsschema 2.

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
Prozesstechnik: Multiple-Choice-Test	schriftlich	50	40 Min
Rheologie: schriftlicher Test	schriftlich	50	45 Min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt über QISPOS. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Wird in der ersten Lehrveranstaltung angegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

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

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges***Keine Angabe*



# Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe

**Titel des Moduls:**

Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die physikalisch/ chemischen Grundlagen aller Werkstoffsysteme, Begriffe wie Bindung, Struktur, also kristallstruktur- und strukturamorphe Werkstoffe, ihre Prinzipien und ihre Wirkung auf die Eigenschaften der Werkstoffsysteme beherrschen,
- wissenschaftliche Kenntnisse in der Konstitutionslehre, also Kenntnisse in der Lehre von der Stabilität besitzen,
- grundlegende Phasendiagramme sowie die daraus abzuleitenden Gefüge und ihre Wirkung auf die Eigenschaften der Werkstoffsysteme beherrschen und anwenden können,
- die Grundlagen der Kinetik im Sinne einer Festkörperdiffusion als Basis allen werkstoffwissenschaftlichen Verständnisses kennen,
- die Zusammenhänge zwischen den naturwissenschaftlichen Grundlagen, dem Aufbau ihrer Werkstoffe sowie ihrer mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften anwenden können,
- die Kompetenz besitzen, die Entwicklungsmethodik zur zielgerichteten Entwicklung und Optimierung von Werkstoffen nutzen zu können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Konstitutionslehre:

Enthalpie, spezifische Wärme, Reguläre Lösung und G-X-Diagramme, Fest-Gas Gleichgewichte, Ein- &amp; Mehrstoffsysteme (Mischbarkeit, Eu- &amp; Peritektikum, kongruent, inkongruent), Fe-C, Fe-X-C-Systeme, Al-X, Al-X-Y-Systeme, oxidische Systeme, Grundlagen der Diffusion

Strukturlehre:

IV: Symmetrie, Punktgruppen, Bravais, Kristallsystem, Raumgruppen, Beugung (direktes, reziprokes Gitter), Beugungsverfahren (Laue, Debye, Pulver, Einkristall, Elektronenbeugung), Kristallchemie (Bindungstypen, Strukturtypen, Eigenschaften), amorphes Material, Anisotropie, Kristallrealstrukturen (Gitterdefekte), Realstrukturanalyse

PR: Kristallographische Computer-Simulation; Röntgenbeugung; qualitative und quantitative Phasenanalyse; Synchrotron-Strahlung (Besuch am BESSYII); Kristallzüchtung (Besuch am IKZ)

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Konstitution	IV	3334 L 630	WS	3
Konstitution	PR	3334 L 631	WS	1
Strukturlehre	PR	3334L636	WS	1
Strukturlehre	IV	3334L635	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Konstitution (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung Übung	1.0	15.0h	15.0h
			90.0h
Konstitution (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			30.0h

<b>Strukturlehre (Praktikum)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Exkursion	1.0	15.0h	15.0h
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Protokolle/Übungen	1.0	30.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

  

<b>Strukturlehre (Integrierte Veranstaltung)</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

  

<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator</b>	<b>Stunden</b>	<b>Gesamt</b>
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Als Lehrform sind integrierte Veranstaltungen vorgesehen. Diese besteht aus einem theoretischen und praktischen Anteil sowie Übungsanteil (Tut. Kat. 4)

Das Praktikum Strukturlehre umfasst 4 Praktika à 1,5 h an der TUB und 2 Besichtigungen in Berliner Forschungseinrichtungen (BESSYII und IKZ).

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Module Physik, Chemie, Thermodynamik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) *Protokolle und Übungsteilnahme Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe*
- 2.) *Protokolle und Übungsteilnahme Physikalisch/ chemische Grundlagen der Werkstoffe*

## 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 den praktischen Anteil/ Übungsteil erfolgt die Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche beim Modulverantwortlichen. Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

### Zusätzliche Informationen:

In der Lehrveranstaltung werden Skripte verteilt und Literaturhinweise gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPO 2013

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

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 2020

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: WS 2017/18

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges**

Dozenten:

Prof. Dr. Walter Reimers - Konstitutionslehre

Dr. Manuela Klaus - Strukturlehre



## Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe (PEW)

**Titel des Moduls:**

Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe (PEW)

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die thermischen, elektrischen, magnetischen, optischen und chemischen Eigenschaften, meist unter dem Begriff funktionelle Eigenschaften, subsumieren und diese Kenntnisse auf alle Anwendungen außerhalb der Konstruktionswerkstoffe, also Sensoren, Aktoren, Kondensatoren, Isolatoren für die Mechatronik und Adaptronik, übertragen können,
- die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften der Werkstoffklassen, die für ihre Funktion in Anwendungen von Bedeutung sind, anwenden und eigenverantwortlich vertiefen können,
- die Fähigkeit besitzen, für aktive und passive funktionelle Anwendungen Eigenschaften/ Kenngrößen definieren zu können und zwischen unterschiedlichen Materialien abwägen und auswählen zu können,
- befähigt sein, geeignete Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren kompetent und zielgerecht auszuwählen/ anzuwenden,
- die eigenen Informations- und Recherchetechniken vertiefen und diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können sowie unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können und diese wissenschaftlich präsentieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Allgemein:

Physikalische und chemische Grundlagen für die thermischen, elektrischen, optischen, magnetischen, chemischen und biotechnologischen Eigenschaften der Materialien (Metalle, Halbleiter, Isolatoren, magnetische Werkstoffe). Wirkung in ausgewählten Bauelementen -teilen aus Elektrotechnik, Elektronik, Optik, Biotechnik, Medizintechnik, Energietechnik und anderen fachübergreifenden Anwendungsgebieten. Weitere Themengebiete: Temperatur und Zeitverhalten, Biokompatibilität, Umweltverträglichkeit, Oberflächenreaktionen, elektrochemische Korrosion, Korrosionsschutz, Oxidation, Oxidationsschutz, Werkstoffauswahl und Werkstoffanwendung

Metalle:

Bändermodell, thermische Eigenschaften (Wärmedehnung, Wärmeleitung, Phononen), elektrische und magnetische Eigenschaften der Metalle, Streuung, chemische Eigenschaften

Nichtmetallische anorganische Werkstoffe:

Bruchmechanik, Ionenleiter, Thermoelektrika, Wärmeleitung, keramische Dielektrika, optische Keramik, Bio/chemische Korrosion

Polymere:

Struktur und Morphologie von Kunststoffen: Konstitution, Konfiguration und Konformation; Molmasse und Molmassenverteilung; mechanisches Verhalten: Zugversuch, Viskoelastizität, Modelle, komplexe Moduln, Temperatur- und Frequenzabhängigkeit, Orientierungsabhängigkeit (Anisotropie), Entropie-Elastizität, rheologisches Verhalten.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
PEW anorganisch	IV	0334 L 118	SS	4
PEW metallisch	IV	3334 L 660	SS	2
PEW metallisch	PR	3334 L 661	SS	1
PEW organisch	IV	0334 L 335	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

PEW anorganisch (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
ELearning	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der Prüfungsäquivalenten Studienleistung	1.0	30.0h	30.0h
			135.0h

PEW metallisch (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung Übung	1.0	15.0h	15.0h
Vorbereitung der Portfolio-Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			90.0h

PEW metallisch (Praktikum)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			30.0h

PEW organisch (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung der Portfolio-Prüfung	1.0	30.0h	30.0h
			105.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vortragende: anteilig Professoren der Werkstoffwissenschaften  
Integrierte Veranstaltung mit Praktikums-/ Übungsanteil (TUT Kat. 4)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch des Moduls Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Protokolle und Übungsteilnahme PEW*

## 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: benotet  
Prüfungsform: Portfolioprüfung  
Portfolioprüfung nach Schema 2

PEW (metallisch), schriftlicher Test: Gewichtung 4/12  
PEW (anorganisch), schriftlicher Test: Gewichtung 4,5/12  
PEW (organisch), mündliche Rücksprache: Gewichtung 3,5/12

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
PEW (metallisch), schriftlicher Test	schriftlich	33	60min
PEW (anorganisch), schriftlicher Test	schriftlich	38	60min
PEW (organisch), mündliche Rücksprache	mündlich	29	20min

## 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 zuständigen Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 31. Mai für das SoSe und bis zum 30. November für das WiSe erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

verfügbar

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Zusätzliche Informationen:

In der Lehrveranstaltung werden Skripte verteilt und Literaturhinweise gegeben.

### Empfohlene Literatur:

Carter, C. Barry, Norton, M. Grant, Ceramic Materials - Science and Engineering

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2015 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

Bachelor Werkstoffwissenschaften

## Sonstiges

Dozenten:

Prof. Dr. Aleksander Gurlo - PEW anorganisch

Prof. Dr. Walter Reimers - PEW metallisch

Prof. Dr. Dieter Hofmann - PEW organisch



# 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-Mail-Adresse:**

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 &amp; Methodik, 20 % Recherche &amp; 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 Erlernete 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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

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

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

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

## 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/)



## Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Keramik

**Titel des Moduls:**

Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Keramik

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Gurlo, Aleksander

**Sekretariat:**

BA 3

**Ansprechpartner:**

Amtsfeld, Anne-Claude

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein wissenschaftliches/ fortgeschrittenes Wissen über Klassifizierung, Chemie, Eigenschaften und Anwendungsgebiete der Werkstoffklasse Keramik haben sowie die jeweiligen charakteristischen Kenntnisse über die entsprechenden Herstellungstechnologien sowie Grundkenntnisse in Glas und Bindemitteln besitzen,
- über vertiefte Kenntnisse der wesentlichen Keramikwerkstoffe, ihre charakteristischen Prozesse, ihren Aufbau und ihre Anwendung in Systemmärkten verfügen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,
- praktische und methodische Fähigkeiten haben, um den Einsatz von Werkstoffen planen und begleiten zu können,
- die methodischen Kenntnisse der Technologien beherrschen, um einen Prozess zielgerichtet einsetzen zu können,
- die eigenen Informations- und Recherchetechniken vertiefen und diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können sowie unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, beherrschen sowie verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

Technologie der Keramik. Einleitung. Prozessschritte. Besonderheiten Keramik (vgl. Prozesstechnik).  
 Synthesemethoden keramischer Materialien: Fest/Fest (Keramische Synthese); Flüssig/Fest (Fällung, Solvothermal). Pulvertechnologie.  
 Keramische Massen und Suspensionen. Rheologie. Stabilität keramischer Massen und Suspensionen. Formgebung. Gießen.  
 Schlickerguss, Spritzguss, Tape-Casting. Sintern.

Werkstoffgruppen. Exemplarische Darstellung von wichtigen keramischen Werkstoffen: Synthese, Struktur, Phasenumwandlungen, Herstellung, Formgebung, Bearbeitung und Eigenschaften. Gläser. Silikatkeramik. Oxidkeramik (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZrO<sub>2</sub>, Perowskit und Spinell-Type Strukturen, BaTiO<sub>3</sub>, MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>). Nichtoxidkeramik (Nitride: Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, Carbide: B<sub>4</sub>C, SiC, Silicide, Oxynitride, Oxycarbide, Carbonitride, MAX-Phasen.). Kohlenstoff. Polymer-abgeleitete Keramik. Keramische Fasern. Verbundwerkstoffe.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Keramiken	IV	0334L123a	WS	4
Technologie Keramik	PR	0334L120	SS	2
Technologie Keramik	IV	0334 L 120	SS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Keramiken (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
E-Learning	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung der Prüfungsäquivalenten Studienleistung	1.0	30.0h	30.0h
			150.0h

<b>Technologie Keramik (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

<b>Technologie Keramik (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
ELearning	15.0	2.0h	30.0h
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung zu keramischer Prozesstechnik und zu den wichtigsten Glas- und Keramikwerkstoffen, Integrierte Veranstaltung Keramiktechnologie

Praktikum zum Thema Keramiktechnologie mit eindeutig praktischer Tätigkeit mit Standardaufgaben, mit wöchentlichen Korrekturaufgaben, mit direkter Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. (Standardpraktikum)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften"

### 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:

Schema 2

Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Rücksprache im SoSe ist der erfolgreiche Abschluss des Praktikums und die Abgabe aller Protokolle

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
WiSe: schriftlicher Test (Dauer ca. 80 Minuten)	schriftlich	50	80min
SoSe: Mündliche Rücksprache auf Basis von protokollierten praktischen Leistungen (Dauer ca. 20 min)	mündlich	50	20min

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt bzw. über die online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*  
auf ISIS, themenspezifisch

**Empfohlene Literatur:**

Ausgabe der Literaturliste in den Lehrveranstaltungen.

Carter, C. Barry, Norton, M. Grant, Ceramic Materials - Science and Engineering,  
Ceramics Science and Technology, Wiley, 2013, Vol. 1-4

**Zugeordnete Studiengänge**

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

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

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

StuPO 2013

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

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges**

*Keine Angabe*



## Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Metalle

**Titel des Moduls:**

Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Metalle

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein wissenschaftliches/ fortgeschrittenes Wissen über Klassifizierung, Eigenschaften und Anwendungsgebiete der Werkstoffklasse Metalle sowie die jeweiligen charakteristischen Kenntnisse über die entsprechenden Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien besitzen,
- über vertiefte Kenntnisse der wesentlichen Metallwerkstoffe, ihre charakteristischen Prozesse, ihren Aufbau und ihre Anwendung in Systemmärkten verfügen sowie dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,
- praktische und methodische Fähigkeiten haben, um den Einsatz von Werkstoffen planen und begleiten zu können,
- die methodischen Kenntnisse der Technologien beherrschen, um einen Prozess zielgerichtet einsetzen zu können,
- die eigenen Informations- und Rechartechniken vertiefen und diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können sowie unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können,
- Kommunikations-, Kooperations- und Arbeitstechniken, die selbstständiges Arbeiten und die Zusammenarbeit in interdisziplinären Gruppen ermöglichen, beherrschen sowie verbessern.

Die Veranstaltung vermittelt:

10 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Entwicklung &amp; Design, 20 % Recherche &amp; Bewertung, 20 % Anwendung &amp; Praxis, 20 % Soziale Kompetenz

### Lehrinhalte

Herstellungsprozesse, Verarbeitung, Anwendung und Eigenschaften von Metallen

Stichworte:

Spannungs- Dehnungskurve (Einkristall, Vielkristall), Festigkeitssteigerung (plastische Verformung, Hall-Petch, Mischkristall, Dispersion, Ausscheidung, Textur, Phasentransformation), therm. Effekte (Diffusion, Erholung, Rekristallisation, Kornvergrößerung, Phasenübergänge, Keimbildung, spinodale Entmischung), dynamische Beanspruchung, Bruch, Technologie der Herstellung und Verarbeitung metallischer Werkstoffe

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Metalle	IV	3334 L 640	SS	3
Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Metalle	PR	3334 L 641	SS	1
Technologie Metalle	IV	3334 L 650	WS	2
Technologie Metalle	PR	3334L651	WS	1

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Metalle (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit Theorie	15.0	3.0h	45.0h
Vor- und Nachbereitung Theorie	1.0	15.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung Übung	1.0	10.0h	10.0h
Vorbereitung der Prüfung	1.0	50.0h	50.0h
			120.0h



<b>Herstellung, Verarbeitung und Anwendung der Metalle (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	15.0h	15.0h
			30.0h

<b>Technologie Metalle (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit Theorie	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung Theorie	1.0	15.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung Übung	1.0	10.0h	10.0h
Vorbereitung der mündlichen Prüfung	1.0	40.0h	40.0h
			95.0h

<b>Technologie Metalle (Praktikum)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	10.0h	10.0h
			25.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit Übungs- und Praktikumsteil (Tut. Kat. 4)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch des Moduls Physikalisch/chemische Grundlagen der Werkstoffe

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Protokolle und Übungsteilnahme HVAT Metalle*

## 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 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Für den praktischen Anteil/ Übungsteil erfolgt die Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche beim Modulverantwortlichen. Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

*Zusätzliche Informationen:*

Ein Skript wird für die jeweilige Vorlesung ausgehändigt.

**Empfohlene Literatur:**

Ausgabe der Literaturliste in den Lehrveranstaltungen

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

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

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges**

Dozent: Prof. Dr. Walter Reimers



## Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere

**Titel des Moduls:**

Herstellung, Verarbeitung, Anwendung und Technologie der Polymere

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Auhl, Dietmar Werner

**Sekretariat:**

PTK

**Ansprechpartner:**

Auhl, Dietmar Werner

**Webseite:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

auhl@tu-berlin.de

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

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

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

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

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

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

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

### Lehrinhalte

Herstellung, Eigenschaften und Anwendung von Polymerwerkstoffen, Verarbeitung von Polymeren

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

### Modulbestandteile

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

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Technologie Polymere (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
Vorbereitung der prüfungsäquivalenten Studienleistung	1.0	60.0h	60.0h
			150.0h

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

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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

Prüfung von Polymeren.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch des Moduls Prozesstechnik für Werkstoffwissenschaften

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*Keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<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 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Ausgabe der Literaturliste in den Lehrveranstaltungen  
„Kunststoff-Wissen für Einsteiger“, Hanser 2016  
„Saechtling Kunststoff Taschenbuch“, Hanser 2013

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Chemieingenieurwesen (Master of Science)**

MSc\_ChemIng\_2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016 WS 2016/17 SS 2017 WS 2017/18 SS 2018 WS 2018/19 SS 2019 WS 2019/20 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2019/20 SoSe 2020

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2014/15

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges**

Teilnehmerzahl begrenzt durch den praktischen Übungsteil.

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



# Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe (MEW)

## Titel des Moduls:

Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe (MEW)

## Leistungspunkte:

12

## Verantwortliche Person:

Fleck, Claudia

## Sekretariat:

EB 13

## Ansprechpartner:

Fleck, Claudia

## Webseite:

[http://www.tu-berlin.de/fak\\_3/institut\\_fuer\\_werkstoffwissenschaften\\_und\\_-technologien/werkstofftechnik/menue/werkstofftechnik/](http://www.tu-berlin.de/fak_3/institut_fuer_werkstoffwissenschaften_und_-technologien/werkstofftechnik/menue/werkstofftechnik/)

## Anzeigesprache:

Deutsch

## E-Mail-Adresse:

claudia.fleck@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- vertiefte Kenntnisse über Mechanische Eigenschaften - die entscheidenden Kennwerte - als Voraussetzung für jedwede Art von Auslegung und Konstruktion haben,
- im Zusammenhang mit dem Modul „Physikalisch/ chemische Eigenschaften der Werkstoffe“ und dem praktischen Anteil über fundierte fachliche Kenntnisse des gesamten Spektrums von atomar bestimmten Eigenschaften bis hin zum Bauteil verfügen und dieses Wissen auf die Praxis übertragen können,
- praktische und methodische Fähigkeiten haben, um den Einsatz von Werkstoffen planen und begleiten zu können,
- die methodischen Kenntnisse der Technologien beherrschen, um einen Prozess zielgerichtet einsetzen zu können,
- die eigenen Informations- und Recherchetechniken vertiefen und diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können sowie unter Zeitdruck effektiv in Projekten arbeiten können und diese wissenschaftlich präsentieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Dehnungs-, Spannungskonzepte, plastische Deformation, Mechanismen der Festigkeitssteigerung, zeitabhängige Verformung, Bruch, Duktilität, Zähigkeit, Härte, Verschleißbeständigkeit, Zerspanbarkeit, Kriechen, Ermüdung, schwingende Beanspruchung, Versagenswahrscheinlichkeiten, Risse, Tribologie, Reibungsarten und Reibungszustände, Verschleißarten und -mechanismen, tribologische Mess- und Prüftechnik, Metallische Werkstoffklassen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Hands-on project to finite element analysis	IV	0530 L 164	WS/SS	4
Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe	IV	3334 L 655	WS	2
Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe	IV	0334 L 220	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Hands-on project to finite element analysis (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h
Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

IV: Integrierte Veranstaltung mit klassischen Vorlesungs-, Seminar-, Übungs- und Praktikumsanteilen zur Vermittlung mechanischer Eigenschaften bezogen auf metallische Werkstoffe

PR: Das Praktikum soll anschaulich den Vorlesungs- und Übungsstoff vermitteln und dazu beitragen das gelernte Wissen zu festigen.

## 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:**

IV "Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe" und IV "Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe": ein mündlicher oder schriftlicher Test;

PR "Einführung in die FEM": Übungsaufgaben (einschließlich eines schriftlichen Kurztests) und Praktikumsprotokolle sind Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme, in Form eines Vortrags und einer mündlichen Prüfung.

Im Modul können in einer Portfolioprüfung insgesamt 100 Punkte erworben werden - Benotung nach Schema 2 Fakultät III:

Prüfungselemente	Kategorie	Punkte	Dauer/Umfang
IV "Ermüdungsverhalten metallischer Werkstoffe"	flexibel	25	Keine Angabe
IV "Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe"		25	Keine Angabe
PR "Einführung in die FEM"	praktisch	50	Keine Angabe

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in 2 Semestern abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss spätestens bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Für die jeweilige LV im entsprechenden Fachgebiet zu erfragen.

**Empfohlene Literatur:**

Ausgabe der Literaturliste in den Lehrveranstaltungen

**Skript in elektronischer Form:**

verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Für die jeweilige LV auf ISIS.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

Bachelor Werkstoffwissenschaften

**Sonstiges**

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt durch den praktischen Übungsteil.

Dozenten:

Mechanische Eigenschaften der Werkstoffe: Prof. Reimers

Ermüdungsverhalten der Werkstoffe: Frau Prof. Fleck

FEM Praktikum: Prof. Müller





# Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Mit der Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

## Lehrinhalte

Lehrinhalte werden themenmäßig festgelegt.

## Modulbestandteile

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

## 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

siehe Lehrinhalte

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelorstudium Werkstoffwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Nachweis über mind. 120 LP im BSc Werkstoffwissenschaften

## 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

Die Anmeldung der Bachelorarbeit erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

nicht verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**

nicht verfügbar

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



# Kolloquium BSc Werkstoffwissenschaften

**Titel des Moduls:**

Kolloquium BSc Werkstoffwissenschaften

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.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 &amp; Methodik, 40 % Recherche &amp; 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

s. Lehrinhalte

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelorstudium Werkstoffwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**
1.) Modul *Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften (#30310)* angemeldet

## 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 des Kolloquium BSc Werkstoffwissenschaften erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

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

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*



## Physikalische Chemie in den Prozesswissenschaften (9 LP)

**Titel des Moduls:**

Physikalische Chemie in den Prozesswissenschaften (9 LP)

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Böhm, Lutz

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

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

### Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- Kenntnisse über die Grundzüge der Thermodynamik, das Verhalten von Reinstoffen und Mischungen und die Kinetik chemischer Reaktionen haben.
- durch das erlernte abstrakte Denken in physikalischen Modellen grundlegende Prozesse beurteilen und begleiten können,
- die interdisziplinäre Arbeitsweise beherrschen.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

### Lehrinhalte

- Arbeitsweise der Thermodynamik
- Grundbegriffe: Systeme, Phase, Gleichgewicht, chemische Reaktion, Prozesse, Zustände, Zustandsgrößen und Prozessgrößen,
- Eigenschaften der Gase, ideale Gase, reale Gase,
- Hauptsätze der Thermodynamik und Berechnung von Zustandsänderungen,
- Reinstoffsysteme (Aggregatzustände, Phasenübergänge, Phasendiagramme, Phasenregel),
- binäre und ternäre Mischungen und deren Phasengleichgewichte sowie deren technische Anwendungen
- chemische Reaktionen (Grundbegriffe, chemisches Gleichgewicht, Reaktionsenthalpie, Reaktionsentropie, Standardbildungsenthalpie, Satz von Hess, van't Hoff-, Gibbs-Helmholtz Gleichungen, Gleichgewichtskonstante, Reaktionslaufzahl),
- Grundlagen der chemischen Reaktionskinetik (Elementarreaktion, Ordnung, Halbwertszeit, integrierte Geschwindigkeitsgesetze, kinetische Analyse experimenteller Daten, komplexe Reaktionen, Katalyse),
- Grenzflächenphänomene,

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Physikalische Chemie	VL	0331 L 220	SS	4
Physikalische Chemie	UE	0331 L 221	SS	2
Physikalische Chemie	TUT	0331 L 222	SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Physikalische Chemie (Übung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Physikalische Chemie (Tutorium)	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 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 Leistungspunkte.

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

VL: Hier werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechenbeispiele zur Veranschaulichung der fachlichen Inhalte.

UE: Es werden Aufgaben vorgerechnet um die Inhalte der Vorlesung zu vertiefen und die Anwendung des Erlernten durch praktische

Rechenbeispiele zu üben.

Tutorium: Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 25 Teilnehmer\*innen) durchgeführt. Die Teilnehmer\*innen bearbeiten selbstständig 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\*innen ergänzt oder vertieft.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

siehe jeweiliger Studienverlaufsplan

### 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	ca. 120 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 schriftlichen Prüfung erfolgt über Quispos .

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Skript in elektronischer Form:

verfügbar

### Empfohlene Literatur:

Atkins, P. W. und C. A. Trapp: Physikalische Chemie. Arbeitsbuch. Lösungen zu den Aufgaben. VCH, Weinheim, 3 Auflage, 2001.

Atkins, P. W.: Physikalische Chemie. VCH, Weinheim, 3. Auflage 2001.

Lüdecke, D.;Lüdecke, C. : Thermodynamik, Springer, Berlin 1. Auflage, 2000

Moran M.J., Shapiro H. N.: Fundamentals of engineering thermodynamics, New York, John Wiley, 1992 or later

Schwabe, K.: Physikalische Chemie. Band I - Physikalische Chemie. Akademie-Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1986.

Schwabe, K.: Physikalische Chemie. Band II - Elektrochemie. Akademie-Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1986.

Wedler, G.: Lehrbuch der physikalischen Chemie. VCH, Weinheim, 5. Auflage, 2004.

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Geotechnologie (Bachelor of Science)**

StuPO 20.02.2019

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges***Keine Angabe*



# 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-Mail-Adresse:**

henning.meyer@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Alle Ingenieurdisziplinen mit prozesstechnischer Ausrichtung brauchen im Umgang mit Anlagen, Appa-raten 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 Kon-zepte für verfahrenstechnische Anlagen (Reaktoren, Fermenter, Kläranlagen, Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, Filter usw.), aber auch deren Betrieb und deren Lebensdauer beeinflussen,
- anhand praxisbezogener Beispiele die Wir-kungskette 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 Normenwer-kes 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 Prä-sentation 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

**Benotung:** benotet      **Prüfungsform:** Portfolioprüfung      **Sprache:** 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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

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

StuPO 2017

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

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

StuPO 2018

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

**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 SoSe 2020 WS 2020/21

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

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

**Sonstiges**

UE: max. 18 Studierende pro Gruppe



# Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)

**Titel des Moduls:**

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (3 LP)

**Leistungspunkte:**

3

**Verantwortliche Person:**

Kraume, Matthias

**Sekretariat:**

MAR 2-1

**Ansprechpartner:**

Herrndorf, Ursula

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

matthias.kraume@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein grundlegendes Verständnis für thermodynamische, verfahrenstechnische oder energie-technische Wärme- und Stofftransportprozesse einschließlich der Fluidodynamik besitzen,
- fluiddynamische Vorgänge sowie Wärme- und Stofftransportprozesse und deren Bedeutung in Natur und Technik verstehen, abschätzen und berechnen können,
- zur Behandlung von einfachen Problemen der Fluidodynamik sowie des Wärme- und Stofftransports in einphasig 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

- Hydrostatik
- Grundlagen reibungsfreier und reibungsbehafteter Strömungen
- Bilanzgleichungen für Masse, Impuls und Energie für einphasige Strömungen, einschl. vereinfachter Formen: Kontinuitätsgleichung, Euler-Gleichung, Bernoulli-Gleichung, Grenzschichtgleichungen
- konvektiver Wärme- und Stoffübergang

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B	TUT	0331 L 044	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (anwendungsbezogene Übungen)	IV	0331 L 047	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Grundlagen)	IV	0331 L 043	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	1.0h	5.0h
			15.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (anwendungsbezogene Übungen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	2.0h	10.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	2.0h	10.0h
			20.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport II B (Grundlagen) (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	5.0	4.0h	20.0h
Vor- und Nachbereitung	5.0	2.0h	10.0h
			30.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Prüfungsvorbereitung	1.0	25.0h	25.0h
			25.0h

Der Aufwand des Moduls summiert sich zu 90.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 3 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 zur Vorbereitung vor der Veranstaltung erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst.

Tutorium (Kat. 1): Diese werden in Form kleiner Gruppen (max. 30 Teilnehmer/innen) durchgeführt. Die Teilnehmer/innen bearbeiten Übungsaufgaben, die sie zur Vorbereitung eine Woche vor dem Tutorium erhalten. Die Aufgaben werden unter Anleitung eines(r) Tutors(in) selbstständig in Gruppen oder einzeln gelöst. Zusätzlich werden Grundlagen durch Vorträge der Betreuer ergänzt oder vertieft. Teilnehmer/innen erhalten freiwillig zu lösende Hausaufgaben, die auf Wunsch korrigiert werden. Tutorium wird mit 5-6 Terminen 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> 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 zur schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt oder über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

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

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2017

Modullisten der Semester: WS 2020/21

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

StuPO 2018

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

„EIS IIB“ ist die Fortsetzung der Veranstaltungen „EIS IA, IB oder IC“.

Das vorliegende Modul umfasst Teilaspekte des Moduls „Energie-, Impuls- und Stofftransport II A“ und findet über einen begrenzten Zeitraum zeitgleich mit diesem statt.

für

Studiengänge: BSc BioT, LMT, TUS, WeWi nach neuer StuPo 2014

Es werden die Inhalte der ersten 5 Vorlesungswochen (Kap. 1-4) behandelt.

Bitte beachten Sie hierzu auch die Hinweise im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis



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

**Titel des Moduls:**

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

**Leistungspunkte:**

9

**Verantwortliche Person:**

Ziegler, Felix

**Sekretariat:**

KT 2

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

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

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie-, Impuls- und Stofftransport B-I	TUT	0330 L 142B	WS/SS	2
Energie-, Impuls- und Stofftransport I B	VL	0330 L 141B	WS	5
Energie-, Impuls- und Stofftransport I B	UE	0330 L 143B	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie-, Impuls- und Stofftransport B-I (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 B (Vorlesung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	5.0h	75.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	5.0h	75.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	45.0h	45.0h
			195.0h

Energie-, Impuls- und Stofftransport I B (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 270.0 Stunden. Damit umfasst das Modul 9 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 10 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 das zentrale elektronische Anmeldesystem 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>
<i>nicht verfügbar</i>	verfügbar

### 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:

Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

## Sonstiges

EIS IA enthält zusätzlich Strahlung, aber keinen Grundkurs Differentialgleichungen.

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

EIS IB kann in EIS IIB fortgesetzt werden.





## Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Titel des Moduls:

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Webseite:

Keine Angabe

### Leistungspunkte:

6

### Sekretariat:

Keine Angabe

### Anzeigesprache:

Deutsch

### Verantwortliche Person:

Brown, Thomas

### Ansprechpartner:

Keine Angabe

### E-Mail-Adresse:

WiGr.Team@ensys.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- ein Grundverständnis zu wirtschaftlichen Sachverhalten und Zusammenhängen vorweisen,
- die Funktionsweise von wichtigen wirtschaftlichen Institutionen kennen,
- Literatur und weitere Informationsquellen für ihre Arbeit beschaffen können sowie diese Informationen in wissenschaftliche und praktische Zusammenhänge einordnen können,
- in der Lage sein, selbständig einfache Investitions- und Finanzierungsrechnungen durchzuführen,
- anhand einer kontrakttheoretischen Einführung in das Wesen von Unternehmen einen Überblick über ausgewählte zentrale Begriffe und Konzepte aus der Betriebswirtschaftslehre, der Mikro- und der Makroökonomik haben (dabei steht der handelnde Unternehmer bzw. dessen Produktions-, Investitions- und Finanzierungsentscheidungen im Zentrum),
- Entscheidungskriterien und die wichtigsten Restriktionen erarbeiten können,
- anhand von Fallbeispielen das fundierte fachliche Wissen verstanden haben und anwenden können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- Unternehmen
- Betriebliches Rechnungswesen
- Kostenrechnung
- Investitionsrechnung
- Steuern, Abschreibung
- Liquidität, Finanzierung, Kapitalmarkt
- Bewertung von Unternehmen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	TUT	0330 L 541	WS/SS	2
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften	IV	0330 L 540	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Tutorium)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Vorbereitung der Klausur	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

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

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Integrierte Veranstaltung mit begleitenden Tutorien.

Zur individuellen Vorbereitung und Nacharbeitung stehen ein Skript und interaktiv lösbare Übungsaufgaben zur Verfügung.

Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) *Hausaufgaben Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften*

## Abschluss des Moduls

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

## Dauer des Moduls

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung zur schriftlichen Prüfung erfolgt in der Regel über QISPOS. Ist eine Anmeldung über QISPOS nicht möglich, bitte im zuständigen Prüfungsamt nachfragen.

Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Online-Prüfung über ISIS. Nähere Informationen in der Veranstaltung.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

### Empfohlene Literatur:

E. F. Brigham, F. Eugene: Fundamentals Of Financial Management, Chicago: Dryden Press (jeweils die aktuellste Auflage)  
K. Spremann Wirtschaft, Investition und Finanzierung, München: Oldenbourg (jeweils die aktuellste Auflage)

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Biotechnologie (Bachelor of Science)

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

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

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Brauwesen (Bachelor of Engineering)

BEng Brauwesen 2018

Modullisten der Semester: SoSe 2021

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

### Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SoSe 2021

Bachelorstudiengänge (PO 2014)

Pflicht: Energie- und Prozesstechnik

Wahlpflicht: Werkstoffwissenschaften, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz, Brauerei- und Getränketechnologie, Geoingenieurwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau

## Sonstiges

Es findet eine schriftliche Prüfung (Online-Klausur) statt. Die Note der Online-Klausur ist Abschlussnote des Moduls. Die Organisation und Kommunikation erfolgt über den ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung. Weitere Information in der ersten Veranstaltung.

Da die Umstrukturierung des Moduls zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch nicht abgeschlossen war, kann es möglicherweise noch zu Änderungen kommen.



# Industriepraktikum BSc WW (StuPO 2014)

**Titel des Moduls:**

Industriepraktikum BSc WW (StuPO 2014)

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Wagner, Manfred

**Webseite:**

Keine Angabe

**Sekretariat:**

WF-PTK

**Ansprechpartner:**

Keine Angabe

**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

manfred.wagner@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
- Werkstoffprüfung, Materialographie

## Modulbestandteile

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

## 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:

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

**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.



# Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften (PO 2014)

**Titel des Moduls:**

Bachelorarbeit Werkstoffwissenschaften (PO 2014)

**Leistungspunkte:**

12

**Verantwortliche Person:**

Reimers, Walter

**Sekretariat:**

BH 18

**Ansprechpartner:**

Reimers, Walter

**Webseite:**
<http://www.tu-berlin.de/metallischewerkstoffe/menue/home/>
**Anzeigesprache:**

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**

Walter.Reimers@physik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Mit der Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem oder seinem Studiengang selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

## Lehrinhalte

Lehrinhalte werden themenmäßig festgelegt.

## Modulbestandteile

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

## 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

siehe Lehrinhalte

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Bachelorstudium Werkstoffwissenschaften

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) *Nachweis über mind. 120 LP im BSc Werkstoffwissenschaften*

## 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

Die Anmeldung der Bachelorarbeit erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

## Zugeordnete Studiengänge

Dieses Modul wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

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

## Sonstiges

*Keine Angabe*

**Titel des Moduls:**

Mechanik WW

**Leistungspunkte:**

6

**Verantwortliche Person:**

Müller, Wolfgang

**Sekretariat:**

MS 2

**Ansprechpartner:**

Gödecker, Holger

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

Deutsch

**E-Mail-Adresse:**[holger.goedecker@tu-berlin.de](mailto: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 Mechanik ermöglicht den Studierenden dessen Anwendung im eigenen Studienfach und im späteren Berufsleben eine Kommunikationsfähigkeit zwischen den Bereichen Forschung und Entwicklung und Produktvertrieb.

**Lehrinhalte**

Einige mathematische Hilfsmittel: Systeme linearer Gleichungen, Vektorrechnung

Statik starrer Körper: Die Begriffe Kraft und Kraftmoment, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt, Reaktions- und Schnittlasten, Fachwerke

Grundlagen der Elastostatik: Verzerrungen, Spannungen, das Hooke'sche Gesetz, Flächenträgheitsmoment

Festigkeitslehre: Biegung und Dehnung von Stäben, Biegelinie, statisch unbestimmte Systeme

Kinetik: Newtonschen Gesetze

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Große Übung zur Mechanik E	UE	3537 L 010	WS/SS	2
Mechanik/Mechanik E	VL	0530 L 001	WS/SS	4
Mechanik/Mechanik E	TUT	0530 L 002	WS/SS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Große Übung zur Mechanik E (Übung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	2.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	2.0h	20.0h
			40.0h
<b>Mechanik/Mechanik E (Vorlesung)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	4.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	4.0h	40.0h
			80.0h
<b>Mechanik/Mechanik E (Tutorium)</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Präsenzzeit	10.0	2.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung	10.0	2.0h	20.0h
			40.0h
<b>Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	Multiplikator	Stunden	Gesamt
Klausurvorbereitung	1.0	20.0h	20.0h
			20.0h

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

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Große Übung und Tutorien

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

- obligatorisch: Frische oder aufgefrischte Abiturmathematikkenntnisse werden vorausgesetzt (beim Auffrischen hilft der Mathematik-Vorbereitungskurs).
- wünschenswert: Kenntnisse der Grundlagen der Differential- und Integralrechnung sind sehr wünschenswert, werden aber in den Mechanik-Vorlesungen auch kurz eingeführt. Entsprechende Fertigkeiten soll man sich im Laufe des Semesters aneignen.



**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> ca. 3 Stunden
-----------------------------	--	----------------------------	---------------------------------------

**Dauer des Moduls**

Dieses Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Dieses Modul ist nicht auf eine Anzahl Studierender begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Klausuranmeldung über QISPOS

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**  
verfügbar

**Skript in elektronischer Form:**  
verfügbar

*Zusätzliche Informationen:*

Wolfgang Raack: Mechanik

**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:

**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 SoSe 2020 WS 2020/21 SoSe 2021

**Sonstiges**

Modul entspricht inhaltlich dem Modul Mechanik E (9 LP) #50656 ohne den Lehrinhalt Kinematik und ist ausschließlich für Werkstoffwissenschaftler.

Der Besuch der ersten Veranstaltung wird aufgrund der Wiederholung von Grundlagen in der Mathematik empfohlen.