

# Modulkatalog für den Masterstudiengang **Gebäudeenergiesysteme**

WiSe 2016

Ordnung 2014

**Herausgeber:**

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

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

**Redaktion:**

Silke Hagen (Referat für Studium und Lehre)  
Mathias Müller, Celina Schmidt de Ccahuana  
(studentische Studienfachberatung Gebäudeenergiesysteme)

1. Auflage, 25. August 2016



Studiengang

**Master of Science Gebäudeenergiesysteme (MSc-GES)****Abschluss:**

Master of Science

**Kürzel:**

MSc-GES

**Immatrikulation zum:**

Winter- und Sommersemester

**Fakultät:**

Fakultät III

**Verantwortlich:**

Kriegel, Martin

**Studiengangsbeschreibung:***keine Angabe*

Weitere Informationen finden Sie unter:

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

Master of Science Gebäudeenergiesysteme (MSc-GES)

**MSc Gebäudeenergiesysteme 2014****Datum:**

30.09.2014

**Punkte:**

120

**Studien-/Prüfungsordnungsbeschreibung:***keine Angabe*

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.



## Pflichtmodule

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Brandschutz (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energie- und Anlagentechnik für Gebäude	9	mündlich	ja	1.0
Industriepraktikum MSc GES	6	Keine Prüfung	nein	1.0
Innenraumklima	9	mündlich	ja	1.0
TGA-Forschungs-/Planungsprojekt (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Vertiefung Gebäudetechnik

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

Es müssen mindestens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 18 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Angewandte Lichttechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Elektrische Installationstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energiespeichertechnologien	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Energietechnik II	8	schriftlich	ja	1.0
Fahrzeugakustik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Gebäudeautomation (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Geräuschbekämpfung - praktische Grundlagen	6	mündlich	ja	1.0
Grundlagen Lichttechnik (EGT)	9	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Automatisierungstechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Grundlagen der Photovoltaik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Kältetechnik	6	mündlich	ja	1.0
Körperschall - Grundlagen	6	mündlich	ja	1.0
Körperschall für Fortgeschrittene	6	mündlich	ja	1.0
Licht- und Farbwahrnehmung	6	mündlich	ja	1.0
Licht- und Solartechnik	12	Portfolioprüfung	ja	1.0
Lichtquellen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Luftschall für Fortgeschrittene	6	mündlich	ja	1.0
Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz	6	mündlich	ja	1.0
Psychoakustik	6	mündlich	ja	1.0
Reinraumtechnik (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Schallmesstechnik und Signalverarbeitung	6	mündlich	ja	1.0
Solare Energiesysteme für Gebäude	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Theoretische Akustik	6	mündlich	ja	1.0
Thermal design of compression refrigeration machines	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Umwandlungstechniken regenerativer Energien	6	schriftlich	ja	1.0
Windenergie - Grundlagen	6	schriftlich	ja	1.0

## Vorphase Projekt Gebäudeenergietechnik

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Einführung Gebäudeenergietechnik 1D (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Einführung Gebäudeenergietechnik 3D (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Projekt Gebäudeenergietechnik

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Projekt Gebäudeenergietechnik 1D (12 LP)	12	mündlich	ja	1.0
Projekt Gebäudeenergietechnik 3D (12 LP)	14	mündlich	ja	1.0

## Vertiefung Recht, Wirtschaft, Hochbau

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

Es müssen mindestens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 6 Leistungspunkte bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Angewandte Klimatologie	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Bauaufnahme	3	Portfolioprüfung	ja	1.0
Baubetrieb und Vertragsrecht	5	schriftlich	ja	1.0
Betriebswirtschaftslehre & Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Makroökonomik	4	Portfolioprüfung	ja	1.0
Mikroökonomik	4	schriftlich	ja	1.0
Nachhaltiges Bauen	6	schriftlich	ja	1.0
Projektmanagement (PM I)	6	schriftlich	ja	1.0
Projektmanagement und Veränderungsmanagement	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Statistik für Prozesswissenschaften (6 LP)	6	Portfolioprüfung	ja	1.0
Technikrecht I	6	schriftlich	ja	1.0
Umweltrecht	6	schriftlich	ja	1.0
Vertiefte Themen der Bauphysik I	6	schriftlich	ja	1.0
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (6 LP)	6	schriftlich	ja	1.0
Ökologische Gebäudetechnik	6	Portfolioprüfung	ja	1.0

## Masterarbeit

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

Alle Module dieses Studiengangsbereiches müssen bestanden werden.

Module in diesem Studiengangsbereich:

Titel	LP	Prüfungsform	Benotet	Gewicht
Masterarbeit Gebäudeenergiesysteme	30	Abschlussarbeit	ja	1.0

## Freie Wahl

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

Es müssen mindestens 12 Leistungspunkte bestanden werden.

Es dürfen höchstens 12 Leistungspunkte bestanden werden.



**Modultitel:**  
Kältetechnik

**URL:**  
keine Angabe

**Leistungspunkte:** 6  
**Modulverantwortlicher:** Ziegler, Felix

**Sekretariat:** KT 2  
**Ansprechpartner:** keine Angabe

**Modulsprache:** Deutsch  
**Kontakt:** felix.ziegler@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

- Technik von Kompressions- und Absorptionskälteanlagen
- Arbeitsmittel und Konstruktionsprinzipien
- Anwendung: Klimakälte, Tiefkälte. Kälte aus Abwärme, Solares Kühlen, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
- Wärmepumpe
- Mehrstufige Prozesse, kombinierte Prozesse

## Modulbestandteile

### Pflichtteil

Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:

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

### Wahlmöglichkeiten

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1, maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen	PR	0330L166	WS/SS	2
Exercises to thermally driven cooling	UE	0330 L 006	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Arbeitsmaschinen und Kälteanlagen (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Exercises to thermally driven cooling (Übung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Kältetechnik I - Kühlen, Gefrieren, Kälteanlagen (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Thermally driven cooling components and systems (Kältetechnik II) (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h

<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die VL ist eine klassische Vorlesung. Das Laborpraktikum beinhaltet das Betreiben von Anlagen. Die Übung beinhaltet Berechnungen, Simulationen und Experimente zu Teil II. Praktikum oder Übung müssen nur zur Hälfte durchgeführt werden, um 2 LP zu erhalten oder können auch kombiniert werden (Wahlmöglichkeiten).

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Besuch der Veranstaltung Thermodynamik I oder Technische Wärmelehre oder vergleichbar.  
Ohne Kenntnisse aus diesen Veranstaltungen wird davon abgeraten.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

mündlich

### Benotet:

benotet

### Dauer:

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

### Elektronisches Skript:

*nicht verfügbar*

### Hinweis zum Skript in Papierform:

Arbeitsblätter im Sekretariat BH 10 oder Austeilung in der VL

### Empfohlene Literatur:

wird jeweils in der Vorlesung angegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

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

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Regenerative Energiesysteme (Master of Science)**

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

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

**Sonstiges**

Sowohl das Praktikum als auch die Übung haben normalerweise einen größeren Umfang, werden aber innerhalb des Moduls Kältetechnik auf der Wahlpflichtliste Prozesstechnik II (Bachelor Energie- und Prozesstechnik) sowie Vertiefung EVT (Master Regenerative Energiesysteme) mit reduziertem Umfang angeboten.

Teil II wird in englischer Sprache abgehalten (mit Übersetzungen bei Schwierigkeiten). Die Modalitäten zu Übungen und Praktikum werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Teilnehmer(innen)zahl:

UE: ca. 5 Studierende je Gruppe bei den praktischen Übungen

PR: Entsprechend der vorhandenen Labor-Plätze

Prüfung und Benotung des Moduls:

Mündliche Prüfung. Zur Zulassung ist das Testat des Praktikums notwendig.

**Modultitel:**  
Umweltrecht

**URL:**  
keine Angabe

**Leistungspunkte:** 6  
**Modulverantwortlicher:** Finkbeiner, Matthias

**Sekretariat:** Z 1  
**Ansprechpartner:** Machalz, Frank

**Modulsprache:** Deutsch  
**Kontakt:** matthias.finkbeiner@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

- grundlegende Vorschriften des Rechts zum Schutz der Umwelt kennen,
- die wichtigsten Vorschriften und ihre Anwendung anhand praktischer Fallkonstellationen beherrschen,
- die Fähigkeit zur Literaturrecherche und zur wissenschaftlichen Diskussion verstärken,
- die Fähigkeiten aufweisen, sowohl im Team als auch selbstständig arbeiten zu können und Verantwortung übernehmen können.
- einfach gelagerte juristische Probleme mit Hilfe erlernter Vorgehensweisen und Methoden analysieren und bewerten können sowie eine sachgerechte Lösung formulieren können.

Die Veranstaltung vermittelt:  
40 % Wissen & Verstehen, 20 % Analyse & Methodik, 20 % Recherche & Bewertung,  
20 % Anwendung & Praxis

## Lehrinhalte

- Umweltrecht I (Umweltrecht Allgemeiner Teil (UWR-AT): Rechtsquellen des Umweltrechts auf internationaler (Völkerrecht/Europarecht) und nationaler Ebene, Grundlagen des Staatsaufbaus, Gesetzgebungsverfahren, Einteilung des Umweltrechts, Grundzüge des Verwaltungshandelns und des Verwaltungsverfahrens, Überwachungsregelungen, Zulassungsverfahren und Bürgerbeteiligung, Umweltstraftaten und Ordnungswidrigkeiten, Gerichts Aufbau und Rechtsschutzfragen, allgemeine Umweltgesetze
- Umweltrecht II (Umweltrecht Besonderer Teil (UWR – BT): Immissionsschutzrecht, Gewässerschutzrecht, Naturschutz- und Planungsrecht, Bodenschutzrecht, Gefahrstoffrecht, Abfallrecht.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Umweltrecht I	VL	0333L929	WS	2
Umweltrecht II	IV	0333L920	SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Umweltrecht I (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h
<b>Umweltrecht II (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			90.0h
<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
			45.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Im Teilmodul Umweltrecht I werden in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungen die grundlegenden Kenntnisse der bundesrepublikanischen Rechtsordnung und die Einordnung des Umweltrechts darin erläutert. Weiterhin werden Zusammenhänge zum europäischen und völkerrechtlichen Umweltrecht erarbeitet.



Im Teilmodul Umweltrecht II werden, wiederum in Form einer Vorlesung mit integrierten Übungen anhand aktueller Beispiele aus der Rechtsprechung durchgeführt. Es werden grundlegende Arbeitsmethoden der juristischen Falllösung geübt und die Zusammenhänge zum allgemeinen Teil Umweltrecht hergestellt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Umweltrecht I: keine  
Umweltrecht II: Teilnahme an der VL Umweltrecht I

Grundkenntnisse im Staats- und Verwaltungsrecht

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
schriftlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Schriftlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt bzw. über QISPOS. Aus organisatorischen Gründen verlangt das Fachgebiet eine Anmeldung zur Klausur bis zu vier Wochen vor dem Klausurtermin.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
Abrufmöglichkeiten werden zu Beginn der VL- Reihe bekannt gegeben.

### Empfohlene Literatur:

Konkrete Literaturhinweise siehe Skript zum AT UWR; ferner aktuelle Gesetzestexte zum Umwelt-recht erforderlich (z.B. Umweltrecht, 16. Aufl. C.H. Beck dtv, München 2005).

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Environmental Planning (Master of Science)**

StuPO (15.12.2010)

Modullisten der Semester: SS 2016

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Ökologie und Umweltplanung (Master of Science)**

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SS 2016

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

StuPO (7. Mai 2014)

Modullisten der Semester: SS 2016

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges***keine Angabe*


**Modulbeschreibung**  
**Energietechnik II**

**Modultitel:**  
Energietechnik II

**URL:**  
keine Angabe

**Leistungspunkte:** 8  
**Modulverantwortlicher:** Tsatsaronis, Georgios

**Sekretariat:** KT 1  
**Ansprechpartner:** keine Angabe

**Modulsprache:** Deutsch  
**Kontakt:** tsatsaronis@iet.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- die thermodynamischen, technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Grundlagen von Energieumwandlungsanlagen und -prozessen kennen,
- diese Anlagen und Prozesse nach den oben genannten Gesichtspunkten analysieren, bewerten und optimieren können,
- die Kreativität besitzen, neue Prozesse und Methoden zu entwickeln,
- praxisrelevante Aufgabenstellungen aus der Energietechnik selbständig lösen können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

-Erweiterte Exergieanalyse; exergoökonomische und exergoökologische Analyse; Komponenten, Prozesse und Anlagen für die Energieumwandlung; Energiespeicherung; Wärmeübertragernetzwerke; rationeller Energieeinsatz.

-Übung: Bilanzierungs- Berechnungs- und Bewertungsmethoden von Energieumwandlungsprozessen anhand von ausgewählten, praxisbezogenen Übungsaufgaben.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energietechnik II	UE	0330L403	WS	2
Energietechnik II	VL	0330 L 402	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Energietechnik II (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

<b>Energietechnik II (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h

<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es werden sowohl Vorlesungen als auch Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet, die dann in den Übungen in Form von ausgewählten, praxisbezogenen Übungsaufgaben vertieft werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Thermodynamik II

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
schriftlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt über das Prüfungsamt oder online via Qispos

Weitere Prüfungsmodalitäten können hier abgerufen werden:  
<http://www.iet.tu-berlin.de/efeu/Students/Pruefung/pruefung.html>

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
Es wird ein Skript in Papierform angeboten

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

Können ab der 2. Vorlesungswoche im Sekretariat KT 8 erworben werden.

### Empfohlene Literatur:

Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M.: Thermal Design and Optimization, Wiley, New York, 1996  
Kugeler, K. und Phlippen, P.-W.: Energietechnik, Springer, Berlin, 1993  
Strauß, K.: Kraftwerkstechnik, Springer, Berlin, 1994

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

MSc Energie- und Verfahrenstechnik 2009

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Master Energie- und Verfahrenstechnik, Master Regenerative Energiesysteme

## Sonstiges

*keine Angabe*


**Modulbeschreibung**  
**Energie- und Anlagentechnik für Gebäude**

**Modultitel:**  
Energie- und Anlagentechnik für Gebäude

**Leistungspunkte:** 9  
**Modulverantwortlicher:** Kriegel, Martin

**Sekretariat:** HL 45  
**Ansprechpartner:** Brandt, Stefan

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

**Modulsprache:** Deutsch  
**Kontakt:** kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen typische Anlagenkonzepte und ihre Komponenten für die Beheizung, Lüftung und Klimatisierung von Gebäuden,
- können ausgehend von den Anforderungen des Menschen an sein Innenraumklima unter Berücksichtigung des Außenklimas die notwendigen Dimensionierungen der Anlagentechnik basierend auf statischen und dynamischen Berechnungsverfahren vornehmen,
- besitzen Kenntnisse, um regenerative Energien in die Versorgungsstrukturen von Gebäuden integrieren zu können.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

- zeitliche Diskretisierung energetischer Betrachtungen
  - 1D Simulationsverfahren
  - Thermostatventile, Heizkostenverteiler
  - Dynamische Raummodelle
  - Hygiene- und Sicherheitseinrichtungen
  - Wirtschaftlichkeitsberechnungen
  - Einbindung alternativer Energien
  - Aktuelle Forschungsthemen aus der Heiz- und Klimatechnik
  - Vorstellung wichtigster Berechnungsverfahren und Anwendung an praxisnahen Beispielen.
- Innerhalb der Veranstaltungen werden computergestützte thermische und dynamische Simulationen für Gebäude- und Anlagentechnik vorgestellt und durchgeführt.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energie- und Anlagentechnik für Gebäude	IV	0330 L 002	SS	4
Energie- und Anlagentechnik für Gebäude	UE	0330 L 007	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Energie- und Anlagentechnik für Gebäude (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Energie- und Anlagentechnik für Gebäude (Übung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Theoretischen Fachwissens (mündliche Prüfung)	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der Integrierten Veranstaltung werden theoretische Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechen- und Auslegungsbeispiele.  
Praktikum oder Übung mit eindeutig praktischer Tätigkeit mit Standardaufgaben, mit wöchentlichen Korrekturaufgaben, ohne direkte Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. (Standardpraktikum)

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung

1. Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung: Energiesysteme für Gebäude oder äquivalenter Lehrveranstaltung.
2. Gleichzeitige Teilnahme an der LV: Innenraumklima
3. Zulassungsvoraussetzung ist ein unbenoteter Schein

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

mündlich

### Benotet:

benotet

### Dauer:

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der mündlichen Prüfung erfolgt im Prüfungsamt, ggf über die Online-Prüfungsanmeldung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

<https://isis.tu-berlin.de>

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.

**Modultitel:**

Thermal design of compression refrigeration machines

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Morozyuk, Tetyana

**Sekretariat:**

KT 1

**Ansprechpartner:**

Morozyuk, Tetyana

**URL:**<http://www.ebr.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Englisch

**Kontakt:**

tetyana.morozyuk@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

The students should:

- become familiar with the principles of operation of compression refrigeration machines, modern methods of analysis and evaluation of compression refrigeration machines and principles from the design of the components of compression refrigeration machines,
- are able to choose an adequate tool for the evaluation and optimisation of a compression refrigeration machine,
- have skills in preparing data and informations for the design and evaluation of the system,
- have the ability to independently solve engineering tasks in the field of thermal design of compression refrigeration machines.

The module conveys:

20% Knowledge & Comprehension, 20% Analysis & Method, 20% Inventor & Design,  
20 % Research & Evaluation, 20 % Application & Practice

## Lehrinhalte

- Thermodynamic cycles: refrigeration machine, heat pump, co-generation machine
- Working fluids
- Components
- One-stage refrigeration machine
- Two-stage refrigeration machines
- Three-stage refrigeration machines
- Cascade refrigeration machines
- Modern and special refrigeration machines
- Heat using machines.

For each topic the terminology, historical background, rational field of application as well as energy and exergy analyses, economic aspects, ways for improving or optimizing the machines, principles of control and automatic systems are discussed.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Thermal Design of Compression Refrigeration Machines	IV	0330L461	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Thermal Design of Compression Refrigeration Machines (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			120.0h

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
literature reading and preparation of case study	1.0	30.0h	30.0h
preparation for the examination	1.0	30.0h	30.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

The theory is presented in lectures and its applications are demonstrated in exercises and case studies.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Preferable: Basic knowledge of thermodynamics

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

In diesem Modul müssen während des Semesters Hausaufgaben bearbeitet werden. Zum Ende des Semesters findet eine schriftliche Klausur statt. Die Endnote ergibt sich gewichtet aus beiden Teilen.

<b>Prüfungselement</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Dauer</b>
Hausaufgaben zum Modul	30	
schriftliche Prüfung zum Modul	70	

**Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

**Anmeldeformalitäten**

Students have to register for the exam (Portfolioprüfung) at least one working day prior to the examination date of the first component of the exam. Registration has to be done with the examination office (Prüfungsamt) of the TU Berlin.

**Literaturhinweise, Skripte**

<b>Skript in Papierform:</b>	<b>Elektronisches Skript:</b>
Es wird ein Skript in Papierform angeboten	<i>nicht verfügbar</i>

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

Printed script in English is available, Sekr. KT1, Room 8

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Sonstiges**

*keine Angabe*



**Modultitel:**

Umwandlungstechniken regenerativer Energien  
Conversion Technologies for renewable Energies

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Neubauer, York

**URL:**

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

**Sekretariat:**

RDH 9

**Ansprechpartner:**

Neubauer, York

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

keine Angabe

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

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

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

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

Die Veranstaltung vermittelt:

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

## Lehrinhalte

IV:

Umwandlungstechniken regenerativer Energien I

Nachhaltige Energieversorgung, Klimaschutz, Potenzial Erneuerbarer Energien, Stromerzeugung aus Wasserkraft, Stromerzeugung aus Windenergie, Energiegewinnung aus Erdwärme, Speichertechnologien, Brennstoffzellentechnologie, Methanol- und Wasserstofftechnologieansätze, Bewertung von Energiesystemen

IV:

Umwandlungstechniken regenerativer Energien II

Sonnenenergienutzung:

Sonnenenergieangebot, Sonnenenergieumwandlung in Wärme, Solarthermische Stromerzeugung, Photovoltaische Energieumwandlung  
Energiegewinnung aus Biomasse:

Thermochemische Konversion (Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung), Physikalisch-chemische Stoffumwandlung (Mahlen, Pelletieren, Agglomerieren), Biochemische Konversion (Bioethanol, Biogas), Regenerative Kraftstoffe (Bioethanol, Biodiesel, Synthesekraftstoffe)

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

IV:

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

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

schriftlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung über QISPOS

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

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

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

<http://www.isis.tu-berlin.de/2.0>

**Empfohlene Literatur:**

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

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

Weitere Literaturempfehlungen zu den Kernthemen gibt es in der VL

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

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

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

StuPO 2013

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

Bachelor Nachhaltiges Management (PO2013) Bereich Ökologischer und technischer Fokus

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

Master Physikalische Ingenieurwissenschaft (PO2007) Bereich Thermodynamik

**Sonstiges***keine Angabe*

**Modultitel:**

Innenraumklima

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- haben vertiefte Kenntnisse von Heizungs- und Klimatisierungsmöglichkeiten von Innenräumen
- können heiz- und klimatechnische Anlagen insbesondere energetisch sinnvoll dimensionieren
- haben detaillierte Kenntnisse von 3D Raumluftrömungen und können diese sinnvoll integrieren
- besitzen Kenntnisse, um 3D Raumluftrömungen numerisch zu modellieren

Die Veranstaltung vermittelt:

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

**Lehrinhalte**

- örtliche Diskretisierung der energetischen Betrachtungen
- Ursache und Wirkung von modernen Heiz- und Klimasystemen
- 3D Raumluftrömungen
- Numerische Strömungssimulation
- Übungen: Einführung in die computergestützte numerische Strömungssimulation

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Innenraumklima	UE	0330 L 004	SS	2
Innenraumklima	IV	0330 L 003	SS	4

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Innenraumklima (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Innenraumklima (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

In der Integrierten Veranstaltung werden theoretische Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechen- und Auslegungsbeispiele.

Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Übungen sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

Der unbenotete Schein wird durch die Erarbeitung von Gruppenhausaufgaben, eines Gruppenvortrages und eines kleinen Gruppenprojektes im Rahmen einer Zusammenfassung eines Lehrthemas mit Präsentation in der Übung erworben.

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

Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung

1. Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung: Energiesysteme für Gebäude oder äquivalenter Lehrveranstaltung.
2. Gleichzeitige Teilnahme an der LV: Energie- und Anlagentechnik

3. Unbenoteter Schein

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls**

**Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

**Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

Anmeldung erfolgt im Prüfungsamt !

**Literaturhinweise, Skripte**

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

unter ISIS 2

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)

**Modultitel:**

HOAI, VOB, Projektkalkulation (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Jaß, Claudin

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen:

- kennen die HOAI und VOB
- kennen detailliert die einzelnen Projektphasen
- können anhand der HOAI Angebote für Ingenieurleistungen erstellen
- können einzelne Projektphasen kalkulieren und Personaleinsätze planen

Die Veranstaltung vermittelt:

40 % Wissen &amp; Verstehen, 30 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Entwicklung &amp; Design, 10 % Anwendung &amp; Praxis

## Lehrinhalte

Vorlesung:

- Leistungsphasen nach HOAI
- Basis der Honorarkalkulation
- Rechtliche Aspekte der HOAI
- Personaleinsatzplanung auf Basis der HOAI
- Rechten und Pflichten in Verbindung mit der VOB

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
HOAI, VOB, Projektkalkulation	UE	0330 L 070	SS	2
HOAI, VOB, Projektkalkulation	VL	0330 L 071	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

HOAI, VOB, Projektkalkulation (Übung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

HOAI, VOB, Projektkalkulation (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			120.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und einer Übungen. In den Übungen werden Aufgaben vom Übungsleiter vorgerechnet. Die Studierenden erhalten zusätzliche Aufgabenstellung zur selbständigen Bearbeitung (Projekt), die teilweise computergestützte Berechnungsverfahren an praxisnahen Beispielen beinhalten.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

- 20 % protokollierte praktische Leistung
- 80 % schriftliches Testat

**Prüfungselement**  
protokollierte praktische Leistung  
schriftlicher Test

**Gewicht**  
30  
70

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

keine Angabe


**Modulbeschreibung**  
**Brandschutz (6 LP)**
**Modultitel:**

Brandschutz (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**URL:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

m.kriegel@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- können Bauwerke unter Berücksichtigung brandschutzspezifischer Gesichtspunkte planen und analysieren,
- kennen die normativen und gesetzlichen Anforderungen,
- kennen grundlegende Berechnungsmethoden zu den Themen Brandentstehung, Brandentwicklung, Brandleistung und der Rauchausbreitung im Gebäude,
- besitzen Kenntnisse für Auslegungsverfahren.

Die Veranstaltung vermittelt:

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

**Lehrinhalte**

- Normative und gesetzliche Anforderungen des Brandschutzes: Vorbeugender baulicher Brandschutz, System des Vorschriftenwerkes "Brandschutz" und beteiligte Instanzen, Brandverlauf und Brandausbreitung, Darstellung der DIN 4102, "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen", Brandschutzeinrichtungen und -ausstattung von Bauwerken, Ausführungsbeispiele aus dem Bereich der Gebäude besonderer Art und Nutzung.
- Physik des Brandes und der Rauchausbreitung: Brandentstehung, Verbrennungsreaktionen, Wärmetransport durch Konvektion und Strahlung, Auftriebsströmungen, thermische Schichtungen, Modellgesetze für die Brand- und Rauchausbreitung, Berechnungsverfahren für die Rauchausbreitung.
- Übungen: Innerhalb der Veranstaltungen werden, teilweise computergestützt, statische und dynamische Berechnungsverfahren für die brandschutztechnische Auslegung eines Gebäudes vermittelt.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Brandschutz	UE	0330 L 041	SS	2
Brandschutz	VL	0330 L 040	SS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Brandschutz (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Brandschutz (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	75.0h	75.0h
			120.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und Übungen. In den Übungen werden Aufgaben vom Übungsleiter vorgerechnet. Die Studierenden erhalten zusätzliche Aufgabenstellung zur selbständigen Bearbeitung, die teilweise computergestützte Berechnungsverfahren an praxisnahen Beispielen beinhalten.



## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundkenntnisse Thermodynamik, Wärme- und Stofftransport und Strömungslehre

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

Portfolioprüfung

### Benotet:

benotet

### Dauer:

(Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkataloges)

- 20 % Vortragsleistung
- 80 % schriftliches Testat

### Prüfungselement

Testat

Vortrag

### Gewicht

80

20

### Dauer

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über QISPOS. Anmeldung muss bis spätestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

## Sonstiges

Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung TGA-Forschungs-/Planungsprojekt (6 LP)

<b>Modultitel:</b> TGA-Forschungs-/Planungsprojekt (6 LP)	<b>Leistungspunkte:</b> 6	<b>Modulverantwortlicher:</b> Kriegel, Martin
<b>URL:</b> <a href="http://www.hri.tu-berlin.de">http://www.hri.tu-berlin.de</a>	<b>Sekretariat:</b> HL 45	<b>Ansprechpartner:</b> keine Angabe
	<b>Modulsprache:</b> Deutsch	<b>Kontakt:</b> kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- können selbständig mit Hilfe einer Software technische Anlagen planen, konstruieren und dimensionieren.
- haben selbständig eine Fragestellung innerhalb eines Forschungsprojektes bearbeitet.

Die Veranstaltung vermittelt:

30 % Wissen und Verstehen, 40% Analyse und Methodik, 30% Entwicklung und Design

## Lehrinhalte

- Überblick über verschiedene Planungs- und Messmethoden an Forschungsprojekten oder realen Entwürfen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
TGA-Projekt	PJ	0330 L 006	WS/SS	3
TGA-Projekt	IV	0330 L 005	WS/SS	1

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

TGA-Projekt (Projekt)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			90.0h

TGA-Projekt (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Vorbereitung Prüfungsleistung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Inhalte werden in integrierten Veranstaltungen vermittelt, wobei Vorlesungs- und Übungsanteile miteinander verknüpft sind. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in dem Projekt sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

Für verschiedene Anwendungsfälle werden in Kleingruppen Gebäude mit technischen Anlagen versehen, geplant, konstruiert und dimensioniert. Die Ergebnisse werden in der Gruppe präsentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Voraussetzung:

Unbenotete Übungsschein in den Modulen Energie- und Anlagentechnik für Gebäude und Innenraumklima. Nachweis erfolgt im Fachgebiet.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

(Benotung gemäß Schema 2 der Fakultät III, siehe Anhang des Modulkataloges)

- 30 % Vortragsleistung
- 70 % Projektbericht

**Prüfungselement**  
Bericht  
Vortrag

**Gewicht**  
70  
30

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolioprüfung erfolgt über QISPOS. Anmeldung muss bis spätestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

**Empfohlene Literatur:**

Vorlesungsunterlagen und Skripte sind in elektronischer Papierform vorhanden unter <https://www.isis.tu-berlin.de>

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

## Sonstiges

Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung Gebäudeautomation (6 LP)

**Modultitel:**

Gebäudeautomation (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**URL:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

m.kriegel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen die grundlegend verschiedenen Möglichkeiten und Arten der Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik in Gebäuden
- kennen die unterschiedlichen in der Praxis angewendeten Regelalgorithmen innerhalb der Gebäudetechnik
- kennen die verschiedenen Ebenen (Management-, Automations- und Feldebene)
- können Gebäudeautomationsschemen und Informationslisten erstellen

Das Modul vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

- Normative Grundlagen: VDI 3814 und DIN EN ISO 16484. Systemgrundlagen, Gesetze, Verordnungen, Datenpunktlisten, Kommunikationsprotokolle, grafische Darstellungen
- Hardware und Software: grundlegende Komponenten der verschiedenen Gebäudeautomationsebenen (Management-, Automations-, und Feldebene)
- Seminare: Innerhalb der Veranstaltungen werden teilweise computergestützt verschiedene Gebäudeautomationsstrategien für unterschiedliche Anwendungsfälle erstellt. Die Studierenden lernen ebenfalls dabei, Gebäudeautomationsschemen zu lesen und zu erstellen, sowie hieraus Datenpunktlisten zu extrahieren.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Gebäudeautomation	SEM		SS	2
Grundlagen der Gebäudeautomation	VL		SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Gebäudeautomation (Seminar)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Grundlagen der Gebäudeautomation (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	60.0h	60.0h
			120.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und Seminaren. In den Seminaren werden mit den Studierenden gemeinsam die Gebäudeautomationsstrategien erarbeitet. Mit Hilfe von Computern werden hierfür jeweils Schemen und Datenpunktlisten von jedem einzelnen gemeinsam innerhalb der Veranstaltung, teilweise als Hausaufgabe, erstellt. Innerhalb eines Projekts sollen die Studierenden selbständig eine komplette Anlage planen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul Energie- und Anlagentechnik für Gebäude Bestanden

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

- 40% Projektbericht
- 60% schriftliches Testat

**Prüfungselement**  
protokollierte praktische Leistung  
schriftlicher Test

**Gewicht**  
40  
60

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*


**Modulbeschreibung  
Reinraumtechnik (6 LP)**
**Modultitel:**

Reinraumtechnik (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Hofer, Valeria

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**[kontakt@hri.tu-berlin.de](mailto:kontakt@hri.tu-berlin.de)**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- verstehen die Grundlagen der Reinraumtechnik und deren Anwendung
- sind in der Lage, definierte Reinraumbedingungen Anwendungsfällen zuzuordnen
- kennen die Komponenten der Reinraumtechnik und verstehen ihre Auswirkung auf die Qualität eines Reinraumes
- sind mit dem ganzheitlichen Konzept der Kontaminationskontrolle vertraut

Das Modul vermittelt überwiegend:

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

**Lehrinhalte**

- Aerosolphysik
- Reinraumfilter
- Messtechnik und Probenahme im Reinraum
- Reinraumtechnikanwendungen
- Strömungskonzepte im Reinraum
- Druckhaltung, Regelung, Bau, Betrieb
- Reinigung, Personal, Kleidung, Behaglichkeit
- Normen und Reinraumklassifizierung
- Energieeffizienz im Reinraum
- Praktische Anwendung von Messtechnik in messtechnischen Laborübungen

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Reinraumtechnik	PR		WS	4

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

Reinraumtechnik (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	60.0h	60.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen vermittelt und in Rechenübungen praxisnah vertieft.

Innerhalb der messtechnischen Übungen werden in Kleingruppen in einem Forschungsreinraum die theoretischen Lehrinhalte der Vorlesung mit praktischen Übungen begleitet. Es finden verschiedene Messtechniken Anwendung.

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

Grundkenntnisse der Lüftungstechnik und Strömungslehre sind empfohlen.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

Erfolgreich bestandener Übungsschein in den messtechnischen Übung ist obligatorisch für die Zulassung zum schriftlichen Test.

**Prüfungselement**

**Gewicht**

**Dauer**

Referat

30

schriftlicher Test

70

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 25 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

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

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

## Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird nur im Wintersemester angeboten.

**Modultitel:**

Einführung Gebäudeenergie-technik 1D (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Fürst, Yannick

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**[kontakt@hri.tu-berlin.de](mailto:kontakt@hri.tu-berlin.de)**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- können mit Hilfe einer Simulationssoftware einfache Energiesysteme abbilden und simulieren,
- kennen die Möglichkeiten und Grenzen moderner Simulationsmethoden,
- haben Teamfähigkeit entwickelt.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 35 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 10 %

**Lehrinhalte**

- Überblick über verschiedene Simulationsmethoden
- Theoretischer Hintergrund der Berechnungsverfahren
- Planung und Anwendung von dynamischen Energiesimulationen
- Auswertung der Ergebnisse und Vergleich mit statischen Verfahren

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung Gebäudeenergie-technik 1D	IV	0330 L 060	SS	2
Einführung Gebäudeenergie-technik 1D	SEM	0330 L 061	SS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Einführung Gebäudeenergie-technik 1D (Integrierte Veranstaltung)</b>	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

<b>Einführung Gebäudeenergie-technik 1D (Seminar)</b>	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Die Inhalte werden in integrierten Veranstaltungen vermittelt, wobei Vorlesungs- und Übungsanteile miteinander verknüpft sind. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Seminaren sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

Für verschiedene Anwendungsfälle werden in Kleingruppen energetische Simulationen geplant, die Gebäude und Anlagen modelliert und anschließend simuliert. Die Ergebnisse werden in der Gruppe präsentiert.

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

Voraussetzung: Unbenotet Schein in dem Modul Energie- und Anlagentechnik für Gebäude

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe



## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

**Prüfungselement**  
mündliche Rücksprachen  
schriftliche Ausarbeitungen

**Gewicht**  
50  
50

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

## Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.

**Modultitel:**

Einführung Gebäudeenergie-technik 3D (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Jaß, Claudin

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- können mit Hilfe einer 3D Strömungssimulation einfache Raumluftrömungsphänomene berechnen und auswerten
- kennen die Möglichkeiten und Grenzen moderner Simulationsmethoden
- haben Teamfähigkeit entwickelt.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 35 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 10 %

**Lehrinhalte**

- Überblick über verschiedene 3D Simulationsmethoden
- Theoretischer Hintergrund der Berechnungsverfahren
- Planung und Anwendung von 3D numerischen Strömungssimulationen für Innenraumluftrömungen
- Auswertung der Ergebnisse und Vergleich mit 1D Verfahren

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Einführung Gebäudeenergie-technik 3D	IV	0330 L 062	SS	2
Einführung Gebäudeenergie-technik 3D	SEM	0330 L 063	SS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Einführung Gebäudeenergie-technik 3D (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

<b>Einführung Gebäudeenergie-technik 3D (Seminar)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Die Inhalte werden in integrierten Veranstaltungen vermittelt, wobei Vorlesungs- und Übungsanteile miteinander verknüpft sind. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Seminaren sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

Für verschiedene Anwendungsfälle werden in Kleingruppen energetische Simulationen geplant, die Gebäude und Anlagen modelliert und anschließend simuliert. Die Ergebnisse werden in der Gruppe präsentiert.

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

Voraussetzung: Unbenotet Schein in dem Modul Innenraumklima Bestanden

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

**Prüfungselement**  
mündliche Rücksprachen  
schriftliche Ausarbeitungen

**Gewicht**  
50  
50

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

## Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung Projekt Gebäudeenergie-technik 1D (12 LP)

**Modultitel:**  
Projekt Gebäudeenergie-technik 1D (12 LP)

**Leistungspunkte:** 12  
**Modulverantwortlicher:** Kriegel, Martin

**Sekretariat:** HL 45  
**Ansprechpartner:** Fürst, Yannick

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

**Modulsprache:** Deutsch  
**Kontakt:** kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen experimentelle und simulationstechnische Fähigkeiten für typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Gebäudeenergiesysteme,
- kennen Messtechniken für thermische Energieverteilungen und können diese anwenden,
- können Experimente selbstständig organisieren und durchführen,
- kennen die Möglichkeiten und Grenzen moderner Simulationsmethoden, haben Teamfähigkeit entwickelt.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 30 %, Methodenkompetenz 35%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 10 %

## Lehrinhalte

Vorlesung

- Messtechnik und der Simulationsverfahren
- Methode der statistisch abgesicherten Versuchsdurchführung sowie deren Dokumentation

Messtechnik

- Planung eines Experiments aus einer praktischen Fragestellung, Errichtung desselben und Installation der Messtechnik
- Ausarbeiten und Umsetzen eines Versuchsplans und Dokumentation der Messungen in einem Bericht
- Betrachtung der Messfehler

Simulation

- Nachbildung des entwickelten Versuchsstandes mit modernen 1D Simulationswerkzeugen
- Ermittlung der Randbedingungen und Auswahl geeigneten Berechnungsmodelle für die Aufgabenstellung
- Dokumentation der Berechnungsergebnisse und Vergleich mit den Messergebnissen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Gebäudeenergie-technik Grundlagen	IV	0330 L 015	WS/SS	2
Gebäudeenergie-technik Messtechnik	IV	0330 L 016	WS/SS	3
Gebäudeenergie-technik Simulation	IV	0330 L 011	WS/SS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Gebäudeenergie-technik Grundlagen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung der Prüfungsleistungen	1.0	90.0h	90.0h
			150.0h

Gebäudeenergie-technik Messtechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			105.0h

Gebäudeenergie-technik Simulation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			105.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Inhalte werden in integrierten Veranstaltungen vermittelt, wobei Vorlesungs- und Übungsanteile miteinander verknüpft sind. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Übungen sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

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

Für die integrierten Veranstaltungen sind Vor- und Nachbereitungszeiten einzuplanen, was zu einem höheren Aufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Voraussetzung für das Modul:

Bestandes Modul: Einführung Gebäudeenergietechnik 1D (6 LP)

Voraussetzung für die Modulprüfungsanmeldung:

Unbenoteter Schein

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Anmeldung über das Prüfungsamt

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Master Gebäudeenergiesysteme

## Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung Projekt Gebäudeenergie-technik 3D (12 LP)

**Modultitel:**

Projekt Gebäudeenergie-technik 3D (12 LP)

**Leistungspunkte:**

14

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Rotheudt, Hansjörg

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen experimentelle und simulationstechnische Fähigkeiten für typische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Heiz- und Raumluftechnik,
- kennen Messtechniken für Raumlufströmungen und können diese anwenden,
- können Experimente selbstständig organisieren und durchführen,
- kennen die Möglichkeiten und Grenzen moderner Simulationsmethoden,
- haben Teamfähigkeit entwickelt.

Das Modul vermittelt überwiegend:

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

## Lehrinhalte

Vorlesung

- Messtechnik und der Simulationsverfahren
- Methode der statistisch abgesicherten Versuchsdurchführung sowie deren Dokumentation

Messtechnik

- Planung eines Experiments aus einer praktischen Fragestellung, Errichtung desselben und Installation der Messtechnik
- Ausarbeiten und Umsetzen eines Versuchsplans und Dokumentation der Messungen in einem Bericht
- Betrachtung der Messfehler

Simulation

- Nachbildung des entwickelten Versuchsstandes mit modernen 1D Simulationswerkzeugen
- Ermittlung der Randbedingungen und Auswahl geeigneter Berechnungsmodelle für die Aufgabenstellung
- Dokumentation der Berechnungsergebnisse und Vergleich mit den Messergebnissen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Gebäudeenergie-technik Grundlagen	IV	0330 L 015	WS/SS	2
Gebäudeenergie-technik Messtechnik	IV	0330 L 016	WS/SS	3
Gebäudeenergie-technik Simulation	IV	0330 L 011	WS/SS	3

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Gebäudeenergie-technik Grundlagen (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Gebäudeenergie-technik Messtechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			165.0h

Gebäudeenergie-technik Simulation (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	3.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			165.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Inhalte werden in integrierten Veranstaltungen vermittelt, wobei Vorlesungs- und Übungsanteile miteinander verknüpft sind. Es werden Übungsaufgaben in Kleingruppen selbständig bearbeitet. Die Lösungen werden in den Übungen sowohl von dem Lehrenden als auch von den Studierenden präsentiert.

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

Für die integrierten Veranstaltungen sind Vor- und Nachbereitungszeiten einzuplanen, was zu einem höheren Aufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Modul Nutzenergieverteilung (9 LP) Bestanden
- 2.) Unbenoteter Schein
- 3.) Modul Einführung Gebäudeenergietechnik 3D (6 LP) Bestanden
- 4.) Modul Energie- und Anlagentechnik für Gebäude Bestanden

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 20 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

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

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
unter ISIS 2

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

Master Gebäudeenergiesysteme

## Sonstiges

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.

**Modultitel:**

Statistik für Prozesswissenschaften (6 LP)  
 Statistics for process engineering (6 CP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Römisch, Ute

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

ACK 3-2

**Ansprechpartner:**

Römisch, Ute

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ute.roemisch@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden

- besitzen ein Verständnis von der Analyse experimentell gewonnener und damit zufallsbehafteter Daten und können damit umgehen,
- kennen statistische Methoden, um Versuche effektiv zu planen, statistische Modelle für Prozesszusammenhänge aufzustellen und Daten nach den verschiedensten Gesichtspunkten (Beschreiben von Daten, Erkennen von Strukturen zwischen Daten, Vergleichen von Daten in Gruppen u.a.) analytisch und grafisch auszuwerten,
- besitzen die Fähigkeit, typische Fragestellungen aus den Prozesswissenschaften sachkundig mit statistischen Methoden zu modellieren, durch die Anwendung statistischer Softwareprogramme zu analysieren und fachgerecht zu interpretieren.
- sind in der Lage, eine Aufgabe aus ihrem Fachgebiet selbständig mit statistischen Methoden zu bearbeiten.

Die Veranstaltung vermittelt:

40% Wissen und Verstehen, 20% Analyse und Methodik, 10% Entwicklung und Design, 30% Anwendung und Praxis

**Lehrinhalte**

- Beschreibende Statistik: Klassifizierung von Merkmalen und ihren Häufigkeitsverteilungen, Grundgesamtheit und Stichprobe, Ermittlung stat. Maßzahlen, zuf. und system. Fehler, Mehrdim. Merkmale und ihre Zusammenhangsmaße, Kontingenztafeln, Korrelation und einf. lin. Regression
- Wahrscheinlichkeitsrechnung: Berechnung von Wahrscheinlichkeiten zufälliger Ereignisse, diskrete und stetige Zufallsgrößen und typische Verteilungen, wie Binomial-, Hypergeom.,- Poisson-, Normal- und Prüfverteilungen, Grenzwertsätze
- Schließende Statistik: Schätz- und Testmethoden des Schließens von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit, Mittelwert- und Varianzvergleiche bei 1- und 2- Stichprobenproblemen, Varianz- und Regressionsanalyse, einschließlich Residualanalyse
- Übungen: am PC in Gruppen wird das Zusammenwirken von beschreibenden und schließenden Methoden geübt. Es werden Übungsaufgaben analytisch besprochen und mit Hilfe eines einfachen Statistikprogramms gelöst und statistisch und fachlich interpretiert.
- Projektpraktikum: Von den Studierenden wird eine kleine Aufgabe zur stat. Datenanalyse aus ihrem FG vorgestellt, dazu werden Lösungsvorschläge diskutiert und die Aufgabe wird dann mittels eines Statistikprogramms gelöst.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Statistik für Prozesswissenschaftler	VL	3332 L 710	WS/SS	2
Statistik für Prozesswissenschaftler	UE	3332 L 711	WS/SS	2
Statistik für Prozesswissenschaftler	PJ	3332 L 712	WS/SS	1

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

Statistik für Prozesswissenschaftler (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
Vorbereitung schriftlicher Test	15.0	1.0h	15.0h
			75.0h



<b>Statistik für Prozesswissenschaftler (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

<b>Statistik für Prozesswissenschaftler (Projekt)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Projektarbeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Grundvorlesung Statistik wird durch Übungen am PC in Gruppen vertieft. In der Vorlesung werden Übungsaufgaben ausgegeben, die von den Studenten zu lösen sind und in der Übung dann diskutiert und mit Hilfe eines Statistikprogramms neben weiteren Aufgaben behandelt werden. Im Projektpraktikum wird eine Aufgabe aus dem jeweiligen Fachgebiet der Studierenden bearbeitet und die Ergebnisse werden dann in einer kleinen Projektarbeit präsentiert.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundkenntnisse Mathematik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

Sie bestehen aus einem schriftlichen Test und einer Projektarbeit, die dann zu 50% und 50% in die Note eingehen. Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50%)

<b>Prüfungselement</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Dauer</b>
Projektarbeit	50	
schriftlicher Test (Dauer: ca. 80 min.)	50	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 60 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Portfolio-Prüfung erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten bewertungsrelevanten Teilleistung, spätestens jedoch bis zum 31. Mai für das Sommersemester und bis zum 30. November für das Wintersemester erfolgen.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

[http://www.lmtc.tu-berlin.de/angewandte\\_statistik\\_und\\_consulting/menue/studium\\_und\\_lehre/lehveranstaltungen/materialien/](http://www.lmtc.tu-berlin.de/angewandte_statistik_und_consulting/menue/studium_und_lehre/lehveranstaltungen/materialien/)

**Empfohlene Literatur:**  
<http://www.lmtc.tu-berlin.de/fileadmin/f28/Literaturhinweise.pdf>

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Brauerei- u. Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

StuPO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016

Es ist ein Wahlpflichtmodul im Bachelor für die Studiengänge LMT, BGT, BT und TUS im Rahmen des fachübergreifenden Studiums FÜS.

## Sonstiges

Das Modul „Statistik für Prozesswissenschaftler (6LP)“ können Studierende aller Studienrichtungen der Fakultät Prozesswissenschaften belegen.



# Modulbeschreibung Solare Energiesysteme für Gebäude

**Modultitel:**

Solare Energiesysteme für Gebäude

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Jaß, Claudin

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten solarer Energie für die Beheizung, Lüftung und Klimatisierung im Gebäudebereich,
- können aufbauend auf den Daten der solaren Einstrahlung Bilanzen für einfache Fenster, Doppelfassaden, Abluftschächte, Solarkollektoren und Photovoltaikmodule ableiten, die eine Bewertung der Komponenten erlauben, beherrschen die praktische Systemintegration der solaren Komponenten in die Anlagentechnik eines Gebäudes.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 25%, Sozialkompetenz 15 %

## Lehrinhalte

- Solare Strahlung: Solarkonstante, schwarze und graue Strahler, spektrale Energieverteilung der Solarstrahlung, Streuung in der Atmosphäre, Globalstrahlung, direkte und diffuse Strahlung, Sonnenstandberechnungen, Absorption, Reflexion, Transmission, Flächenhelligkeiten, Nettostrahlungsaustausch.
- Komponenten der Solartechnik: Fenster, Fassaden, Doppelfassaden, Atrien, Abluftschächte, Lüfterhitzer, Solarkollektoren, Vakuumröhrentechnik, Photovoltaikmodule, thermische Speicher.
- Integration der Solartechnik in die Versorgungsstrukturen von Gebäuden: Bedarfsstruktur eines Gebäudes an Wärme, Kälte und Warmwasser, Solaranlagen für die Brauchwassererwärmung, solare Heizungsunterstützung, solare Lüftungsunterstützung, solares Kühlen, Klimatisierungsprozesse mit solarer Energieeinkopplung.
- Übungen: Innerhalb der Veranstaltungen werden, teilweise computergestützt, statische und dynamische Berechnungsverfahren für die Nutzung solarer Energie im Gebäudesektor vermittelt. Es werden die Bewertungsverfahren im Rahmen der Energieeinsparverordnung für mehrere Gebäudetypen analysiert.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Solare Energiesysteme für Gebäude	UE	0330 L 072	SS	2
Solare Energiesysteme für Gebäude	VL	0330 L 073	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Solare Energiesysteme für Gebäude (Übung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Solare Energiesysteme für Gebäude (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltung besteht aus Vorlesungen und einer Übungen. In den Übungen werden Aufgaben vom Übungsleiter vorgerechnet. Die Studierenden erhalten zusätzliche Aufgabenstellung zur selbständigen Bearbeitung (Projekt), die teilweise computergestützte Berechnungsverfahren an praxisnahen Beispielen beinhalten. Die Verwendung eines eigenen Computers wird empfohlen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Energiesysteme für Gebäude/ Energie- und Anlagentechnik

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls****Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

**Prüfungselement**

protokollierte praktische Leistung

**Gewicht**

50

**Dauer**

schriftliches Testat

50

**Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

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

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

*nicht verfügbar*

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

*keine Angabe*


 Modulbeschreibung  
**Elektrische Installationstechnik**
**Modultitel:**

Elektrische Installationstechnik  
 Electrical Installation Technology

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**URL:**
<http://www.hri.tu-berlin.de>
**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Jaß, Claudin

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben Kenntnisse von verschiedenen elektrotechnischen Versorgungskonzepten aus den Bereichen der Hoch-, Mittel- und Niederspannungsanlagen
- können elektrotechnische Anlagen übersichtlich dimensionieren
- können Blitzschutzanlagen planen
- besitzen einen detaillierten Überblick über die Fernmelde- und Informationstechnischen Anlagen und können diese konzeptionell entwerfen
- können Datennetz innerhalb von Gebäuden dimensionieren und schematisch planen

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 30 %, Methodenkompetenz 30%, Systemkompetenz 20%, Sozialkompetenz 20 %

## Lehrinhalte

- Normen und Verordnungen zu elektrotechnischen Anlagen
- Sicherheitsrelevante Vorschriften
- Dimensionierungsgrundlagen für Stark- und Schwachstromanlagen
- Seminare: Planung und Dimensionierung der elektrotechnischen Versorgung, Dimensionierung und Planung von Blitzschutzanlagen, sowie IT Datensystemen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Stark- und Schwachstrom in der TGA	SEM		WS/SS	2
Stark- und Schwachstrom in der TGA	IV		WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Stark- und Schwachstrom in der TGA (Seminar)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Stark- und Schwachstrom in der TGA (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der integrierten Veranstaltung werden theoretische Grundlagen vermittelt. In die Vorlesung integriert sind Rechen- und Auslegungsbeispiele.

Es werden in Kleingruppen gemeinsam mit dem Lehrenden Versorgungskonzepte geplant und dimensioniert. Innerhalb eines Projekts sollen die Studierenden das erlernte Wissen selbständig anwenden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Grundlagen der Elektrotechnik oder äquivalent

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls****Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

Benotung erfolgt nach Schema 2 (Bestehensgrenze 50 %)

**Prüfungselement**

schriftliche Ausarbeitung

**Gewicht**

60

**Dauer**

schriftliches Testat

40

**Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

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

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

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**

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

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

Hinweis: Das Modul wird im Jahresrhythmus angeboten.



# Modulbeschreibung Masterarbeit Gebäudeenergiesysteme

**Modultitel:**

Masterarbeit Gebäudeenergiesysteme

**Leistungspunkte:**

30

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**URL:**<http://www.hri.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:**

Kriegel, Martin

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

kontakt@hri.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Mit der Abschlussarbeit (Masterarbeit) hat die Absolventin/ der Absolvent gezeigt dass sie/ er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Studiengang selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. In der Arbeit sind im Studium erworbene Kompetenzen der Absolventin / des Absolventen erkennbar angewendet worden. Dabei handelt es sich insbesondere um Fach-, Methoden-, Forschungs- und Entwicklungskompetenzen sowie die Befähigung zur wissenschaftlichen Dokumentation.

## Lehrinhalte

Die konkreten Inhalte der Masterarbeit hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung durch die Gutachterin oder den Gutachter ab. Das Thema soll in einem sachlichen Zusammenhang zu einem der gewählten Studienschwerpunkte stehen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
---------------------	-----	--------	--------	-----

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Masterarbeit	1.0	900.0h	900.0h
			900.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Abschlussarbeit des Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen ist eine selbständig zu erstellende schriftliche Arbeit. Sie kann auch in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt werden. Bestandteil der Abschlussarbeit ist ein Colloquium, innerhalb dessen die Betreuung der Studentin oder des Studenten und/oder die Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen erfolgen kann. Die Ausgestaltung obliegt den Fachgebieten der Gutachterinnen und Gutachter der Masterarbeit.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Zulassung zur Masterprüfung

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- 1.) Nachweis über mind. 60 LP des MSc
- 2.) Nachweis des Pflichtpraktikums MSc

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

Abschlussarbeit

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung der Masterarbeit erfolgt im zuständigen Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

## Sonstiges

*keine Angabe*



**Modultitel:**

Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften (6 LP)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Erdmann, Georg

**URL:**<http://www.ensys.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

TA 8

**Ansprechpartner:**

Riedinger, Maria

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

georg.erdmann@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 &amp; Verstehen, 40 % Analyse &amp; Methodik, 20 % Recherche &amp; Bewertung

## Lehrinhalte

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

## Modulbestandteile

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

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

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

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Vorbereitung der Klausur	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## 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 zu den Lehrveranstaltungen:

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

- 1.) Hausaufgaben Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

schriftlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## 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:**

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

Skript am Fachgebiet erhältlich.

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Skript wird im ISIS-Kurs der Lehrveranstaltung bereit gestellt.

**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

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Biotechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Biotechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Biotechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Brauerei- u. Getränketechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Brauerei- und Getränketechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2006

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Lebensmitteltechnologie (Bachelor of Science)**

BSc Lebensmitteltechnologie 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Lebensmitteltechnologie 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Werkstoffwissenschaften (Bachelor of Science)**

BSc Werkstoffwissenschaften 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

BSc Werkstoffwissenschaften 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Bachelorstudiengänge (PO 2014)

Pflicht: Energie- und Prozesstechnik

Wahlpflicht: Werkstoffwissenschaften, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Technischer Umweltschutz, Brauerei- und Getränketechnologie, Geodatenwissenschaften, 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.


 Modulbeschreibung  
**Industriepraktikum MSc GES**
**Modultitel:**

Industriepraktikum MSc GES

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kriegel, Martin

**URL:***keine Angabe***Sekretariat:**

HL 45

**Ansprechpartner:***keine Angabe***Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

m.kriegel@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

siehe Praktikumsrichtlinien

**Lehrinhalte**

siehe Praktikumsrichtlinien

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
---------------------	-----	--------	--------	-----

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Industriepraktikum	1.0	180.0h	180.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

siehe Praktikumsrichtlinien

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

siehe Praktikumsrichtlinien

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

Keine Prüfung

**Benotet:**

unbenotet

**Dauer:****Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

**Anmeldeformalitäten**

siehe Praktikumsrichtlinien

**Literaturhinweise, Skripte****Skript in Papierform:***nicht verfügbar***Elektronisches Skript:***nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*


**Modulbeschreibung**  
**Energiespeichertechnologien**
**Modultitel:**

Energiespeichertechnologien  
 Energy storage technologies

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kowal, Julia

**URL:**
<http://www.eet.tu-berlin.de>
**Sekretariat:**

EMH 2

**Ansprechpartner:**

Widera, Sandra

**Modulsprache:**

Deutsch/Englisch

**Kontakt:**

julia.kowal@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage elektrische und elektrochemische Energiespeichersysteme zu vergleichen und die geeignete Technologie für eine gegebene Anwendung auszuwählen.

The students are able to compare electrical and electrochemical energy storage systems and to choose a suitable technology for a given application.

## Lehrinhalte

In dem Modul werden verschiedene Energiespeichertechnologien bezüglich ihrer elektrischen Eigenschaften und Eignung für verschiedene Anwendungen betrachtet. Im begrenzten Umfang wird auch die Funktionsweise und die Alterung vorgestellt.

Behandelte Technologien:

Kondensatoren, Spulen, Schwungräder, Pumpspeicherkraftwerke, Druckluft, Primärbatterien, Bleibatterien, Lithiumbatterien, NiMH, NiCd, Hochtemperaturbatterien, Redox-Flow-Batterien, Metall-Luft-Batterien, thermische Speicher.

Different energy storage systems are regarded concerning their electrical characteristics and suitability for different applications. Their working principle and ageing mechanisms are presented in reduced complexity.

Covered technologies:

capacitors, coils, flywheels, pumped hydro storage, compressed air, non-rechargeable batteries, lead-acid batteries, lithium batteries, NiMH, NiCd, high temperature batteries, redox-flow batteries, metal-air batteries, thermal energy storage

## Modulbestandteile

### Vorlesung/Lecture

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1, maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energiespeichertechnologien	VL	0430 L 113	WS	2
Energy Storage Technologies	VL	0430140	SS	2

### Übung/Exercise

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1, maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Energiespeichertechnologien	UE	0430 L 114	WS	2
Energy Storage Technologies	UE	0430141	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Energiespeichertechnologien (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h
<b>Energiespeichertechnologien (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

<b>Energy Storage Technologies (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			105.0h

<b>Energy Storage Technologies (Übung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	3.0h	45.0h
			75.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrveranstaltungen bestehen in der ersten Semesterhälfte aus Vorlesung und Übung. Die Vorlesung vermittelt die theoretischen Grundlagen. In der Übung werden Beispiele gezeigt und berechnet.

In der zweiten Semesterhälfte wählen die Studierenden in Gruppen eine Anwendung für Energiespeicher und führen eine Auswahl und Auslegung durch. Die Ergebnisse werden präsentiert und schriftlich zusammengefasst.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Inhaltlich werden Grundkenntnisse der Physik, Chemie und Elektrotechnik (Oberstufenniveau) vorausgesetzt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte erreicht werden:

- schriftlicher Test 50 Punkte
- Vortrag 30 Punkte
- Ausarbeitung einer schriftlichen Zusammenfassung 20 Punkte

Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPO wird nach dem Notenschlüssel 2 der Fakultät IV ermittelt

<b>Prüfungselement</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Dauer</b>
(Ergebnisprüfung) Vortrag	30	
(Ergebnisprüfung) schriftliche Dokumentation	20	
(Punktuelle Leistungsabfrage) Schriftlicher Test	50	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Prüfungsanmeldung erfolgt im Prüfungsamt bzw. über QISPOS.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Die Folien werden in ISIS zum Download bereitgestellt.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Elektrotechnik (Master of Science)**

MSc Elektrotechnik PO 2013

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Msc Elektrotechnik PO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technische Informatik (Master of Science)**

MSc Technische Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: WS 2016/17

StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Sonstiges***keine Angabe*





# Modulbeschreibung Grundlagen Lichttechnik (EGT)

**Modultitel:**

Grundlagen Lichttechnik (EGT)  
Basics Lighting Technology

**Leistungspunkte:**

9

**Modulverantwortlicher:**

Völker, Stephan

**URL:**

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

**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- kennen sowohl Grundlagen der Lichttechnik als auch technische Möglichkeiten der Lichterzeugung sowie die Grundlagen der Beleuchtungstechnik,
  - besitzen ein vertieftes anwendbares Wissen auf dem Gebiet der Lichttechnik und können selbständig in Gruppenarbeit Berechnungen für lichttechnische Planungen durchführen,
  - kennen die Wirkungsweise, das Betriebsverhalten und die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Lichtquellen und besitzen umfangreiche Kompetenzen für die Planung und Projektierung ganzer Beleuchtungsanlagen im Innen- und Außenbereich.
- Absolventinnen und Absolventen dieses Wahlmoduls sind in der Lage, selbstständig lichttechnische Berechnungen und Begutachtungen von Beleuchtungsanlagen durchzuführen.

The students have a basic knowledge of lighting technology and lighting engineering. With this knowledge, they are able to perform lighting calculations, to design lighting solutions and to assess the performance of lighting solutions. The students have acquired skills that allow them to work in lighting design practice.

## Lehrinhalte

Im Pflichtmodulteil „Einführung in die Lichttechnik“ (2 SWS) sollen die Teilnehmer sowohl die Grundgrößen der Lichttechnik als auch einfache lichttechnische Berechnungen kennen und anwenden lernen. Ergänzt wird dieser Teil durch eine Einführung in die Grundprinzipien und die Anwendung moderner Lichtquellen. An theoretischen und praktischen Beispielen werden lichttechnische Zusammenhänge veranschaulicht und vertieft.

Vorlesung Beleuchtungstechnik I: Lichtquellen, Leuchten, Planung von Innenbeleuchtungsanlagen, Gütemerkmale, Berechnung von Beleuchtungsanlagen, wirtschaftliche Betrachtungen, Vorschalttechnik der verschiedenen Lampen

Beleuchtungstechnik Projekt: Bestandsaufnahme und Beispielplanung einer bestehenden Beleuchtungsanlage in Bezug auf die Einhaltung von Normen und Richtlinien sowie Komfort und Energieeffizienz.

Praktikum Lichttechnik I: Übungen zur Lichttechnik: Strahlungsphysikalische und lichttechnische Grundgröße, lichttechnische Messungen von Lampen (Temperaturstrahler, Entladungslampen), Stoffkennzahlen

This module includes the 'Introduction to lighting technology' (lectures and exercises) and 'Lighting engineering I'. 'Introduction to lighting technology' covers the basic lighting quantities, the principles of lighting, the application of light sources, as well as simple lighting calculations. Theoretical and practical examples will demonstrate the photometric correlations. In 'Lighting engineering I' topics that are related to the design of indoor lighting solutions are addressed in detail.

## Modulbestandteile

### Pflichtgruppe

Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Beleuchtungstechnik I	VL	0430 L 625	SS	2
Einführung in die Lichttechnik	IV	0430 L 601	WS	2

### Wahlpflicht

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 1, maximal 1 Veranstaltungen abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Beleuchtungstechnik	PJ	0430 L 624	WS/SS	2
Praktikum Lichttechnik I	PR	0430 L 603	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Beleuchtungstechnik (Projekt)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

<b>Beleuchtungstechnik I (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h

<b>Einführung in die Lichttechnik (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h

<b>Praktikum Lichttechnik I (Praktikum)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	4.0	5.0h	20.0h
Vor-/Nachbereitung	4.0	17.5h	70.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden in einer integrierten Veranstaltung, in einer Vorlesung, in einem Praktikum und einem Projekt vermittelt. In der Integrierten Veranstaltung wechselt ein theoretischer Teil mit einem Übungsteil, in welchem die theoretischen Inhalte anhand praxisnaher Beispiele vertieft werden. Ein Taschenrechner ist hierfür zwingend erforderlich. Die Unterrichtssprache ist deutsch.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

Portfolioprüfung

### Benotet:

benotet

### Dauer:

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPo wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt.

Wird die VL zusammen mit dem PJ Beleuchtungstechnik belegt und geprüft, gelten die mit "Beleuchtungstechnik (VL + PJ):" gekennzeichneten Portfolioprüfungselemente.

<b>Prüfungselement</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Dauer</b>
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): Referat	24	
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): protokollierte praktische Leistung	10	
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): schriftliche Ausarbeitung	32	
Beleuchtungstechnik I (VL): mündliche Rücksprache	33	
Einführung in die Lichttechnik (IV): schriftlicher Test	34	
Praktikum Lichttechnik I: beurteilte Laborarbeit	33	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt. Verbindliche Anmeldung für das Beleuchtungstechnik Projekt innerhalb der ersten beiden Wochen ab Vorlesungsbeginn. Nähere Informationen dazu werden in der VL Beleuchtungstechnik I bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Hinweis: Die Vorlesungsfolien werden über den ISIS2-Kurs zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0>)

### Empfohlene Literatur:

Baer, R.; Gall, D.; Eckert, M.: Beleuchtungstechnik Grundlagen, Verlag Technik Berlin 3. Auflage 2006; ISBN-13: 978-3-341-01497-4

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2008

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2015 WS 2015/16

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

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

StuPO 2013

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

## Sonstiges

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Modulen ist ausgeschlossen.



# Modulbeschreibung Grundlagen der Photovoltaik

**Modultitel:**

Grundlagen der Photovoltaik  
Fundamentals of Photovoltaics

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Rech, Bernd

**URL:**

[http://www.helmholtz-berlin.de/forschung/oe/ee/si-pv/lehre-menue/index\\_de.html](http://www.helmholtz-berlin.de/forschung/oe/ee/si-pv/lehre-menue/index_de.html)

**Sekretariat:**

HZB E-IS

**Ansprechpartner:**

Ruske, Florian

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@photovoltaik.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Teilnehmer bekommen einen Einblick in die grundlegende Funktionsweise photovoltaischer Bauelemente am Beispiel von Silizium-Wafersolarzellen. Daneben wird eine Einführung in die Herstellungsprozesse und die wichtigsten Kenngrößen von Solarzellen und Modulen erlernt.

Participants will understand the basic operation principles of solar cells, based on the discussion of wafer-based solar cells. Further on they will learn basics on solar cell manufacturing as well as parameters of solar cells and modules.

## Lehrinhalte

Solarstrahlung, Absorption und Rekombination, p/n-Übergänge, Solarzellenkennlinien, Zellparameter, Waferherstellung und Prozessierung zu Solarzellen, Modulverschaltung. Die Wahlveranstaltung ermöglicht einen Einblick in die grundlegende Charakterisierung von Solarzellen.

Solar radiation, absorption and recombination, p/n junctions, IV characteristics, cell parameters, fabrication of silicon wafers and processing to solar cells. The event of choice enables a deeper insight into basic characterization of solar cells.

## Modulbestandteile

### Pflichtgruppe

Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1)	VL	3432 L 001	WS	2

### Wahlveranstaltung

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 3, maximal 3 ECTS abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Herstellung einer Silizium-Wafer-Solarzelle	PR		WS/SS	2
Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Bauelemente: Messtechnik, Leistungsabgabe, Energieertrag	IV	0431 L 104	WS	2
Solarzellen-Messtechnik	PR	ohne	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Herstellung einer Silizium-Wafer-Solarzelle (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	50.0h	50.0h
			90.0h
Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Bauelemente: Messtechnik, Leistungsabgabe, Energieertrag (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	1.0	30.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			90.0h
Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1) (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Solarzellen-Messtechnik (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	1.0	40.0h	40.0h
Vor-/Nachbereitung	1.0	50.0h	50.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden vermittelt durch Vorlesungen (VL) und ergänzend ein Praktika (PR) oder eine integrierte Lehrveranstaltungen (IV).

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Obligatorisch: Grundkenntnisse der Halbleiterphysik.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

Portfolioprüfung

### Benotet:

benotet

### Dauer:

Prüfungsform ist die Portfolioprüfung.

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte im Modul erreicht werden. Zu deren Ermittlung werden die Ergebnisse der Teilleistungen addiert:

- Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1) (max 50 Punkte).
- Wahlpflichtveranstaltung (max 50 Punkte).

- Der Inhalt der Vorlesungen PV1 wird durch eine schriftliche Leistungskontrolle abgefragt.

- In den Praktika setzt sich die Bewertung i.d.R. aus Mitarbeit im Labor, den schriftlichen Protokollen und mündlichen Rücksprachen zusammen. Die detaillierte Bewertung der Wahlveranstaltungen ist bei den jeweiligen Lehrbeauftragten zu erfragen.

Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPO wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt.

### Prüfungselement

(Lernprozessprüfung) Wahlveranstaltung

### Gewicht

50

### Dauer

(Punktuelle Leistungsabfrage) Photovoltaik - Grundlagen und kristalline Silizium-Solarzellen (PV1)

50

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Teilnehmerzahl beim Praktikum „Herstellung und Charakterisierung einer Si-Wafer Solarzelle“ ist auf 10 Personen/Semester begrenzt. Für die Teilnahme am Praktikum ist eine Anmeldung unter [pv-praktikum@helmholtz-berlin.de](mailto:pv-praktikum@helmholtz-berlin.de) erforderlich.

Für die Anmeldung zum Praktikum "Solarzellenmesstechnik" und der IV "Photovoltaik-Anlagen und Photovoltaik-Bauelemente: Messtechnik, Leistungsabgabe, Energieertrag" beachten Sie ggf. Hinweise im Vorlesungsverzeichnis.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Unterlagen werden über ISIS oder einer anderen geeigneten Form zur Verfügung gestellt.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

---

**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

---

**Elektrotechnik (Master of Science)**

Msc Elektrotechnik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

---

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

*keine Angabe*



Modulbeschreibung  
**Angewandte Lichttechnik**

**Modultitel:**

Angewandte Lichttechnik  
Applied Lighting Technology

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Völker, Stephan

**URL:**

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

**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in der Beleuchtungstechnik. Mit ihrem Wissen sind sie in der Lage, lichttechnische Berechnungen durchzuführen, lichttechnische Anlagen zu dimensionieren und Begutachtungen von Beleuchtungsanlagen durchzuführen. Die Studierenden haben Qualifikationen erworben, die sie für die Arbeit in Lichtplanungsbüros sowie für gutachterliche Tätigkeiten befähigt.

The students have in-depth lighting technology knowledge. With this knowledge, they are able to perform lighting calculations, to dimension lighting solutions and to assess the performance of lighting solutions. The students have acquired skills that allow them to work in lighting design practice as well as to perform expert review and advisory activities.

## Lehrinhalte

Im Mastermodul Beleuchtungstechnik werden die Veranstaltungen Beleuchtungstechnik I und II, Tageslichttechnik und Solarstrahlung, sowie das Beleuchtungstechnik Projekt angeboten. Eine Auswahl an Themen innerhalb dieser Veranstaltungen:

Beleuchtungstechnik I: Lichtquellen, Leuchten, Planung von Innenbeleuchtungsanlagen, Gütemerkmale, Berechnung von Beleuchtungsanlagen, energetische und wirtschaftliche Betrachtungen. Beleuchtungstechnik II: Ausgewählte Kapitel zur Beleuchtungstechnik: u.a. Außenbeleuchtung, Straßenbeleuchtung, Tunnel-, Sportstätten-, Bahnhof-, oder Notbeleuchtung, Lichtsteuerung, Vertiefung LED und Vertiefung Leuchten, Leuchtenworkshop, Lichtsimulationswerkzeuge.

Beleuchtungstechnik Projekt: Bestandsaufnahme und Beispielplanung einer bestehenden Beleuchtungsanlage in Bezug auf die Einhaltung von Normen und Richtlinien sowie Komfort und Energieeffizienz.

Tageslichttechnik und Solarstrahlung: Beschreibung der Solarstrahlung, Nutzung des Tageslichtes, Materialkennzahlen, Blendung durch Tageslicht, effiziente Tageslichtsysteme, Messung von Tageslicht und Solarstrahlung, regionales Solarstrahlungsangebot

Within the master module 'Lighting Engineering' the following lecture series are offered: 'Lighting engineering I' and 'Lighting engineering II', 'Daylighting and solar radiation', as well as a lighting engineering project.

A selection of topics:

Lighting engineering I: light sources, luminaires, lighting design, quality criteria, calculation of lighting solutions, technical and economic analysis.

Lighting engineering II: outdoor lighting, street lighting, a selection of sports, railway, emergency or tunnel lighting, lighting components in detail: lighting controls, LED and luminaires, luminaire workshop, lighting simulation tools.

Lighting engineering project: Inventory and design of an existing lighting system or solution in terms of compliance with standards and guidelines as well as comfort and energy efficiency.

Daylighting and solar radiation: description of solar radiation, use of daylight, material characteristics, glare from daylight, daylighting systems, measurement of daylight and solar radiation, regional available solar radiation.

## Modulbestandteile

### Wahlteil

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 6, maximal 6 ECTS abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Beleuchtungstechnik	PJ	0430 L 624	SS	2
Beleuchtungstechnik I	VL	0430 L 625	SS	2
Beleuchtungstechnik II	IV	0430 L 312	WS	2
Tageslichttechnik und Solarstrahlung	IV	0430 L 309	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Beleuchtungstechnik (Projekt)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Freie Projektbearbeitung	15.0	4.0h	60.0h
Individuelle Betreuung	5.0	3.0h	15.0h
Präsenzzeit	5.0	3.0h	15.0h
			90.0h
<b>Beleuchtungstechnik I (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Beleuchtungstechnik II (Integrierte Veranstaltung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Praktikum Präsenzzeit	2.0	3.5h	7.0h
Praktikum Vor- und Nachbereitung	2.0	14.0h	28.0h
Präsenzzeit	11.0	2.0h	22.0h
Vor-/ Nachbereitung	11.0	3.0h	33.0h
			90.0h
<b>Tageslichttechnik und Solarstrahlung (Integrierte Veranstaltung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es kommen Vorlesungen, Integrierte Veranstaltungen, Projektlabore, Workshops und Exkursionen zum Einsatz. Im Projekt werden vom Studenten unter Anleitung bestehende Beleuchtungsanlagen selbstständig charakterisiert.

Das Modul findet in deutscher Sprache statt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswerte Voraussetzung für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls „Angewandte Lichttechnik“: Falls die Lehrveranstaltung „Einführung in die Lichttechnik“ nicht im Bachelor oder die Lehrveranstaltung „Grundlagen der Lichttechnik“ nicht im Master besucht und geprüft wurden, ist der vorherige Besuch und die erfolgreiche Prüfung der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Lichttechnik“ wünschenswert.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

Beleuchtungstechnik I (VL) + Beleuchtungstechnik PJ (Insgesamt 100 Portfoliopunkte):

Präsentation des Projektes: Beurteilt wird das Auftreten während der Projektpräsentation, sowie der Inhalt und die Darstellungsform dieser Präsentation, welche Projektidee, -planung und -ablauf sowie als Hauptschwerpunkt das Ergebnis beinhalten sollte.

Projektdokumentation: Geprüft wird die Beschreibung des Projektes im Detail. Der Bericht sollte die quantitative Erfassung und qualitative Bewertung der Bestandsanlage sowie das Konzept, die Planungsergebnisse und der Kostenberechnung der neuen Beleuchtungsanlage beschreiben.

Protokollierte praktische Leistung: Geprüft wird das Verständnis zu den lichttechnischen Güteigenschaften, durch die individuelle Bewertung der Projekte der anderen Studierenden während deren Projektpräsentationen.

Beleuchtungstechnik I (VL) + Beleuchtungstechnik II (IV) (Insgesamt 100 Portfoliopunkte):

Protokollierte praktische Leistung des Praktikums „Thermographie“: Geprüft wird die Dokumentation des Versuchs. In dieser sollten die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen, die Beschreibung der Messplätze, die Versuchsdurchführung mit ermittelten Messwerten sowie die Interpretation der Ergebnisse, Fehlerbetrachtung und die Dokumentation möglicher Störeinflüsse enthalten sein.

Mündlicher Test zu den Vorlesungen Beleuchtungstechnik I und II: Geprüft wird das Verständnis der „Beleuchtungstechnik I“- und „Beleuchtungstechnik II“-Vorlesungsinhalte.

Beleuchtungstechnik I (VL) + Tageslichttechnik und Solarstrahlung (100 Pkt.)

Hausaufgaben „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte anhand des Durchrechnens von exemplarischer Aufgabenstellungen in 5 Hausaufgaben.



Mündlicher Test zu den Vorlesungen „Beleuchtungstechnik I“ und „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte.

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPo wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt. <http://www.tu-berlin.de/?id=26225>

Prüfungselement	Gewicht	Dauer
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): Ergebnisprüfung: Projektdokumentation	50	
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): Ergebnisprüfung: Präsentation des Projektes	35	
Beleuchtungstechnik (VL + PJ): Ergebnisprüfung: protokollierte praktische Leistung	15	
Beleuchtungstechnik I + Tageslicht- und Solarstrahlung: Ergebnisprüfung: 5 Hausaufgaben à 4 Pkt.	20	
Beleuchtungstechnik I + Tageslicht- und Solarstrahlung: Punktuelle Leistungsabfrage: mündlicher Test zu den Vorlesungen „Beleuchtungstechnik I“ und „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“	80	
Beleuchtungstechnik I+II: Ergebnisprüfung: Protokollierte praktische Leistung des Thermographie Praktikums	20	
Beleuchtungstechnik I+II: Punktuelle Leistungsabfrage: Mündlicher Test zu den Vorlesungen Beleuchtungstechnik I und II	80	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt. Verbindliche Anmeldung für das Beleuchtungstechnik Projekt innerhalb der ersten beiden Wochen ab Vorlesungsbeginn. Nähere Informationen dazu werden in der VL Beleuchtungstechnik I bekanntgegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

### *Hinweis zum elektronischen Skript:*

Die Vorlesungsfolien werden über den ISIS-Kurs zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de>)

### Empfohlene Literatur:

Baer, R.; Gall, D.; Eckert, M.: Beleuchtungstechnik Grundlagen, Verlag Technik Berlin 3. Auflage 2006; ISBN-13: 978-3-341-01497-4

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Architektur (Bachelor of Science)**

StuPO (18.02.2015)

Modullisten der Semester: SS 2016

**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Elektrotechnik (Master of Science)**

MSc Elektrotechnik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Msc Elektrotechnik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Informatik (Master of Science)**

MSc Computer Science / Informatik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technische Informatik (Master of Science)**

MSc Technische Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Modulen ist ausgeschlossen.

**Modultitel:**

Lichtquellen  
Light Sources

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Völker, Stephan

**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**URL:**
<http://www.li.tu-berlin.de>
**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach dem Besuch dieses Moduls verfügen die Studierenden über das notwendige Wissen, künstliche und natürliche Lichtquellen optimal für unterschiedliche Beleuchtungsaufgaben auszuwählen und vorteilhaft einzusetzen. So helfen beispielsweise Kenntnisse über die spektralen Eigenschaften des Tageslichtes, eine Tageslichtbeleuchtung energetisch so zu optimieren, dass diese neben hoher Sehleistung auch Komfort und eine geringe Wärmelast garantiert. Kenntnisse über das Betriebsverhalten von künstlichen Lichtquellen sind eine Grundvoraussetzung für die richtige Dimensionierung von Leuchten und die Auswahl geeigneter Lichtquellen für unterschiedliche Beleuchtungsaufgaben.

After attending this module, students have the necessary knowledge to optimally select and apply artificial and natural light sources for different applications. Knowledge of spectral properties of sunlight, for example, supports an appropriate daylighting design to guarantee high visual performance and comfort, as well as a low thermal load. Knowledge of the operational behavior of artificial light sources is a basic requirement for the correct dimensioning of luminaires and the selection of suitable light sources for different lighting tasks.

## Lehrinhalte

Im Mastermodul Lichtquellen werden die Veranstaltungen Tageslichttechnik und Solarstrahlung und Lampen und Leuchten, sowie das Praktikum Lichttechnik I und das Laboratorium zur Lichttechnik angeboten. Eine Auswahl an Themen innerhalb dieser Veranstaltungen: Lampen und Leuchten: Aufbau und Funktion verschiedener Lampen- und Leuchtentypen, lichttechnische Kennzahlen, Betriebsgesetze, Einsatzgebiete

Tageslichttechnik und Solarstrahlung: Beschreibung der Solarstrahlung, Nutzung des Tageslichtes, Materialkennzahlen, Blendung durch Tageslicht, effiziente Tageslichtsysteme, Messung von Tageslicht und Solarstrahlung, regionales Solarstrahlungsangebot.

Praktikum Lichttechnik I: Messungen von photometrischen und radiometrischen Grundgrößen, lichttechnische Messungen von Lampen (Temperaturstrahler, Entladungslampen, LED), Stoffkennzahlen.

Laboratorium zur Lichttechnik: Projektbezogene Laborübungen, lichttechnische Messungen

Within the master module 'Light Sources' the following lecture series are offered: 'Lamps and luminaires' and 'Daylighting and solar radiation', as well as laboratory exercises.

A selection of topics:

Lamps and luminaires: Construction and function of various lamp and luminaire types, lighting quality criteria, operating standards, application.

Daylighting and solar radiation: description of solar radiation, use of daylight, material characteristics, glare from daylight, daylighting systems, measurement of daylight and solar radiation, regional available solar radiation.

Laboratory exercises: Measurements related to radiometric and photometric quantities, measurements of lamps (incandescent, discharge and LED) and material characteristics.

Laboratory for lighting technology: Project specific laboratory experiment, measurements of light sources and lighting

## Modulbestandteile

### Wahlpflicht

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 3, maximal 3 ECTS abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Laboratorium zur Lichttechnik	PR	0430 L 607	WS/SS	2
Praktikum Lichttechnik I	PR	0430 L 603	WS/SS	2
Tageslichttechnik und Solarstrahlung	IV	0430 L 309	SS	2

### Pflichtteil

Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lampen und Leuchten	VL	0430 L 605	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Laboratorium zur Lichttechnik (Praktikum)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	5.0	6.0h	30.0h
Vor-/ Nachbereitung	5.0	12.0h	60.0h
			90.0h
<b>Lampen und Leuchten (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Praktikum Lichttechnik I (Praktikum)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	4.0	7.5h	30.0h
Vor-/ Nachbereitung	4.0	15.0h	60.0h
			90.0h
<b>Tageslichttechnik und Solarstrahlung (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden in den Integrierten Veranstaltungen, in den Vorlesungen und im Praktikum vermittelt. In den Integrierten Veranstaltungen wechselt ein theoretischer Teil mit einem Übungsteil, in welchem die theoretischen Inhalte anhand praxisnaher Beispiele vertieft werden. Ein Taschenrechner ist hierfür zwingend erforderlich.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wünschenswerte Voraussetzung für die Teilnahme zu den Lehrveranstaltungen des Moduls „Lichtquellen“:

Falls die Lehrveranstaltung „Einführung in die Lichttechnik“ nicht im Bachelor oder die Lehrveranstaltung „Grundlagen der Lichttechnik“ nicht im Master besucht und geprüft wurden, ist der vorherige Besuch und die erfolgreiche Prüfung der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Lichttechnik“ wünschenswert.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

### 1. Lampen und Leuchten (50 Pkt.)

Mündlicher Test zur Vorlesung „Lampen und Leuchten“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte.

### 2. Tageslichttechnik und Solarstrahlung (50 Pkt.)

Hausaufgaben „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte anhand des Durchrechnens von exemplarischen Aufgabenstellungen in 5 Hausaufgaben.

Mündlicher Test zur Vorlesung „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“: Geprüft wird das Verständnis der Vorlesungsinhalte.

### 3. Laborübung (50 Pkt.)

Beurteilte Laborarbeit: Es wird die Durchführung der Versuche im Laborarbeit beurteilt.

Protokollierte praktische Leistung der Laborübung: Geprüft wird die Dokumentation der Laborarbeit. In dieser sollten die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen, die Beschreibung der Messplätze, die Versuchsdurchführung mit ermittelten Messwerten, sowie die Interpretation der Ergebnisse, Fehlerbetrachtung und die Dokumentation möglicher Störeinflüsse enthalten sein.

### 4. Praktikum Lichttechnik I (50 Pkt.)

Mündliche Rücksprache: Je Praktikumsversuch wird das Verständnis der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen, das zur Durchführung der einzelnen Praktika benötigt wird, geprüft.

Beurteilte Laborarbeit in den vier Praktikumsversuchen: Es wird die Durchführung der Versuche beurteilt.

Protokollierte praktische Leistung der vier Praktikumsversuche: Geprüft wird die Dokumentation der Versuche. In dieser sollten die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen, die Beschreibung der Messplätze, die Versuchsdurchführung mit ermittelten Messwerten, sowie die Interpretation der Ergebnisse, Fehlerbetrachtung und die Dokumentation möglicher Störeinflüsse enthalten sein.

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte erreicht werden. Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPo wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt.

Prüfungselement	Gewicht	Dauer
Laborübung: Ergebnisprüfung: Protokollierte praktische Leistung	40	
Laborübung: Lernprozessevaluation: Beurteilte Laborarbeit	10	
Lampen und Leuchten: Punktuelle Leistungsabfrage: Mündlicher Test zur Vorlesung „Lampen und Leuchten“	50	
Praktikum Lichttechnik I: Ergebnisprüfung: 4 Protokollierte praktische Leistungen (je 1 pro Praktikumsversuch) à 5 Pkt.	20	
Praktikum Lichttechnik I: Lernprozessevaluation: 4 mündliche Rücksprachen je Praktikumsversuch à 5 Punkte	20	
Praktikum Lichttechnik I: Lernprozessevaluation: Beurteilte Laborarbeit in den 4 Praktikumsversuchen à 2,5 Pkt.	10	
Tageslichttechnik und Solarstrahlung: Ergebnisprüfung: 5 Hausaufgaben à 4 Pkt.	20	
Tageslichttechnik und Solarstrahlung: Punktuelle Leistungsabfrage: Mündlicher Test zur Vorlesung „Tageslichttechnik und Solarstrahlung“	30	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Die Vorlesungsfolien werden über den ISIS-Kurs zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de>)

### Empfohlene Literatur:

Baer, R.; Gall, D.; Eckert, M.: Beleuchtungstechnik Grundlagen, Verlag Technik Berlin 3. Auflage 2006; ISBN-13: 978-3-341-01497-4  
Dohlus, Rainer, Photonik; Physikalisch-technische Grundlagen der Lichtquellen, der Optik und des Lasers ISBN 978-3-486-58880-4

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Elektrotechnik (Master of Science)**

MSc Elektrotechnik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Msc Elektrotechnik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Informatik (Master of Science)**

MSc Computer Science / Informatik PO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

Medieninformatik (MSc) - Modulkatalog

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technische Informatik (Master of Science)**

MSc Technische Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Modulen ist ausgeschlossen.


**Modultitel:**

Licht- und Farbwahrnehmung  
Perception of Light and Colour

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Völker, Stephan

**URL:**

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

**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der visuellen Wahrnehmung. Neben den Grundlagen der physiologischen Optik, welche für das grundsätzliche Verständnis der psychophysiologischen Wirkung von Licht und Strahlung auf den Menschen notwendig ist, wird ausführlich die Farbmimetrie behandelt. Mit dem hier erworbenen Wissen ist der Studierende in der Lage, neue Beleuchtungskonzepte im ganzheitlichen Ansatz zu entwickeln und bewerten. Dazu können sie farbmimetrische Berechnungen, Messungen und Begutachtungen durchzuführen. Die Studierenden haben Qualifikationen erworben, die sie für die Arbeit in der Lampen- und Leuchtenindustrie, im Lichtplanungsbüro, oder als Spezialist für Farbmimetrie z.B. in Licht- und Strahlungsmesslaboren, in der Druck- und Medienindustrie, oder Automobilindustrie, sowie für gutachterliche Tätigkeiten befähigt.

The students have in-depth knowledge in the field of visual perception. In addition to the fundamentals of physiological optics, to allow for fundamental understanding of the psychophysiological effects of light and radiation on human beings, colorimetry is looked into in detail. With this knowledge, the students can develop and evaluate new lighting concepts in a holistic approach. Additionally to that, they are able to perform colorimetric calculations, measurements and expert reviews. The students have acquired skills that enables them to work in the lighting industry, lighting design offices, or as a colorimetric specialist in, for example, light- and radiation measurement laboratories, printing and media industry and the automobile industry.

## Lehrinhalte

Im Mastermodul Licht- und Farbwahrnehmung werden die Veranstaltungen Physiologische Optik und Farbmimetrie angeboten. Eine Auswahl an Themen innerhalb dieser Veranstaltungen:

Physiologische Optik: Anatomie des Sehorgans; Physiologie des Sehens, Adaptation und Blendung, Sehschärfe und Fehlsichtigkeit, Einfluss von Licht und Beleuchtung auf den Menschen.

Farbmimetrie: Einführung in die Farbmimetrie, Farbsysteme, Maßzahlen, Farbmessung, Farbwiedergabe, Farbmanagement

Within the master module 'Perception of light and colour' the lecture series colorimetry and physiological optics are offered.

A selection of topics:

Colorimetry: Introduction to colorimetry, colorimetric systems, quality criteria, measurements, color rendering, color reproduction and color management.

Physiological Optics: anatomy of the eye; physiology of vision, adaptation and glare, visual acuity and refractive errors, influence of light and lighting to humans.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Höhere Farbmimetrie und Farberscheinung	VL	0430 L 305	WS	2
Physiologische Optik	VL	0430 L 616	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Höhere Farbmimetrie und Farberscheinung (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
Physiologische Optik (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden in der Integrierten Veranstaltung und der Vorlesung vermittelt. In der Integrierten Veranstaltung wechselt ein theoretischer Teil mit einem Übungsteil, in welchem die theoretischen Inhalte anhand praxisnaher Beispiele vertieft werden. Ein Taschenrechner ist hierfür zwingend erforderlich.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Einführung in die Lichttechnik oder Grundlagen der Lichttechnik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung zu den Lehrinhalten beider Lehrveranstaltungen abgeschlossen. Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Die Vorlesungsfolien werden über den ISIS2-Kurs zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0>)

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Computer Engineering (Master of Science)**

MSc Computer Engineering PO 2015

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

**Elektrotechnik (Master of Science)**

MSc Elektrotechnik PO 2013

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

Msc Elektrotechnik PO 2015

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Informatik (Master of Science)**

MSc Computer Science / Informatik PO 2015

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

**Medieninformatik (Bachelor of Science)**

Medieninformatik (MSc) - Modulkatalog

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technische Informatik (Master of Science)**

MSc Technische Informatik PO 2013

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Sonstiges**

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Modulen ist ausgeschlossen.


**Modulbeschreibung**  
**Licht- und Solartechnik**
**Modultitel:**

Licht- und Solartechnik  
 Light and Lighting

**Leistungspunkte:**

12

**Modulverantwortlicher:**

Völker, Stephan

**URL:**
<http://www.li.tu-berlin.de>
**Sekretariat:**

E 6

**Ansprechpartner:**

Knoop, Martine

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@li.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse in der Licht-, Strahlungs- und Solartechnik. Mit Ihrem Wissen sind Sie in der Lage, licht- und strahlungstechnische Berechnungen durchzuführen. Mit dem zugehörigen Praktikum werden die theoretischen Kenntnisse durch eigene Erfahrungen im Messen licht- und strahlungstechnischer Größen ergänzt.

Die Studierenden haben Qualifikationen erworben, die sie für die Arbeit in der Lampen- und Leuchtenindustrie (z. B. Osram, Philips, Selux, Sill, Zumtobel, Erco und viele andere), im medizinischen Gerätebau, bei Herstellern von z.B. Tageslichtsystemen oder Wasserentkeimungsanlagen, in Lichtplanungsbüros und in Licht- und Strahlungsmesslaboren (TÜV, PTB u.a.) sowie für gutachterliche Tätigkeiten befähigt.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 40x Methodenkompetenz 35x Systemkompetenz 15x Sozialkompetenz 10x

*no translation*

## Lehrinhalte

Grundlagen der Lichttechnik --- Raumwinkel, Licht- und Strahlungsgrößen, Photometrisches Grundgesetz, Raumwinkelprojektionsgesetz, Verhalten an optischen Grenzflächen, Lichtausbreitung in optischen Systemen, Plancksches Strahlungsgesetz, Beschreibung der Solarstrahlung.

Praktikum Lichttechnik --- Übungen zur Lichttechnik: Strahlungsphysikalische und lichttechnische Grundgröße, lichttechnische Messungen von Lampen (Temperaturstrahler, Entladungslampen), Stoffkennzahlen.

Lampen und Leuchten --- Aufbau und Funktion verschiedener Lampen- und Leuchtentypen, lichttechnische Kennzahlen, Betriebsgesetze, Einsatzgebiete, Besonderheiten für korrekte Messungen.

Licht- und Strahlungsmesstechnik --- berechenbare Primärstrahlungsquellen, Hohlraumstrahler, Strahlungsnormale, Licht- und Strahlungssensoren, Empfängertypen, Empfängersysteme.

Physiologische Optik --- Anatomie des Sehorgans; Physiologie des Sehens, Adaptation und Blendung, Sehschärfe und Fehlsichtigkeiten, Einfluss von Licht und Beleuchtung auf den Menschen, Lichtwirkungen auf körperliche und psychische Funktionen des Menschen

Tageslichttechnik und Solarstrahlung --- Beschreibung der Solarstrahlung, Nutzung des Tageslichtes, Materialkennzahlen, Wärmelasten, Blendung durch Tageslicht, effiziente Tageslichtsysteme, Messung von Tageslicht und Solarstrahlung, regionales Solarstrahlungsangebot

*no translation*

## Modulbestandteile

### Wahlpflicht

Aus den folgenden Veranstaltungen müssen mindestens 6, maximal 6 ECTS abgeschlossen werden.

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lampen und Leuchten	VL	0430 L 605	WS	2
Licht- und Strahlungsmesstechnik	VL	0430 L 626	SS	2
Physiologische Optik	VL	0430 L 616	SS	2
Tageslichttechnik und Solarstrahlung	IV	0430 L 309	SS	2

### Pflichtteil

Die folgenden Veranstaltungen sind für das Modul obligatorisch:

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Lichttechnik	IV	0430 L 614	SS	2
Praktikum Lichttechnik I	PR	0430 L 603	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Lichttechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

<b>Lampen und Leuchten (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Licht- und Strahlungsmesstechnik (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Physiologische Optik (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Praktikum Lichttechnik I (Praktikum)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h
<b>Tageslichttechnik und Solarstrahlung (Integrierte Veranstaltung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- / Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Lehrinhalte werden in den Integrierten Veranstaltungen, in den Vorlesungen und im Praktikum vermittelt. In den Integrierten Veranstaltungen wechselt ein theoretischer Teil mit einem Übungsteil, in welchem die theoretischen Inhalte anhand praxisnaher Beispiele vertieft werden. Ein Taschenrechner ist hierfür zwingend erforderlich.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

-

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

<b>Prüfungsform:</b>	<b>Benotet:</b>	<b>Dauer:</b>
Portfolioprüfung	benotet	

Insgesamt können 100 Portfoliopunkte erreicht werden.

Die Gesamtnote gemäß § 47 (2) AllgStuPo wird nach dem Notenschlüssel 1 der Fakultät IV ermittelt.

<b>Prüfungselement</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Dauer</b>
Grundlagen der Lichttechnik: mündliche Rücksprache	25	
Lampen und Leuchten: mündliche Rücksprache	25	
Licht- und Strahlungsmesstechnik: mündliche Rücksprache	25	
Physiologische Optik: mündliche Rücksprache	25	
Praktikum Lichttechnik I: beurteilte Laborarbeit	25	
Tageslichttechnik und Solarstrahlung: mündliche Rücksprache	25	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt schriftlich im Prüfungsamt.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Links zu den Vorlesungsfolien werden in den Vorlesungen zur Verfügung gestellt (<https://www.isis.tu-berlin.de/2.0>)

### Empfohlene Literatur:

Baer, R.; Gall, D.; Eckert, M. (2006): Beleuchtungstechnik, vollständig überarbeitete Auflage. Berlin: Huss-Medien. ISBN-13: 978-3-341-01497-4

Hentschel, H. J.; Bernitz, F. (2002): Licht und Beleuchtung. Grundlagen und Anwendungen der Lichttechnik. 5. Auflage. Heidelberg: Hüthig. ISBN 3-7785-2817-3

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Elektrotechnik (Master of Science)

MSc Elektrotechnik PO 2013

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

Die doppelte Anerkennung einzelner Lehrveranstaltungen aus bereits belegten Wahl- bzw. Ergänzungsmodulen schließt sich aus.

**Modultitel:**

Fahrzeugakustik  
Automotive acoustics

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

b.schulte-fortkamp@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen: - die wissenschaftlich fundierten Grundlagen der Fahrzeugakustik vertieft haben und die Kenntnisse auf die Praxis übertragen können

- befähigt sein die wichtigsten Aspekte der Fahrzeugakustik in einem industriellen Umfeld umsetzen zu können
- mithilfe relevanter Fachinformationen im Team Probleme analysieren und Lösungen erarbeiten können sowie prinzipielle Vorgehensweisen formulieren können.

## Lehrinhalte

IV Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik: Einführung in die NVH (Noise-Vibration-Harshness) Problematik, Größen und Werkzeuge der Messtechnik Analyseverfahren (Modalanalyse, Beamforming, Nahfeldholographie, Transferpfadanalyse), Projektmanagement, Versuchs- und Messdatenmanagement, Übungsanteil anhand von Fallbeispielen.

VL Akustikentwicklung in der Automobilindustrie: Historischer Rückblick, Begrifflichkeiten, Komfortfragen, Akustische Wertanmutung, Harmonische Soundgestaltung, Alternative Antriebe, Fahrzeugkonzeptentwicklung, Lastenheft, Anforderungen Außengeräusch, Digitaler Prototyp, Schwingungskomfort und Karosserieakustik, Strukturodynamik, Berechnungsverfahren (FEM, SEA), Anwendungen der Psychoakustik, Aeroakustik, Akustik e-Drive.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Akustikentwicklung in der Automobilindustrie	VL	0531 L 571	WS	2
Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik	IV	0531 L 570	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Akustikentwicklung in der Automobilindustrie (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Symmetrisch)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus einer integrierten Veranstaltung mit Praxisanteilen und einer Vorlesung zusammen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

- a) obligatorisch: b) wünschenswert: Grundkenntnisse in der Akustik

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Die Portfolioprüfung setzt sich aus zwei mündlichen Prüfungen zusammen.

Zu erreichende Gesamtpunktezahl: 100

Notenschlüssel:

95,0 bis 100,0 Punkte ... 1,0  
90,0 bis 94,9 Punkte ..... 1,3  
85,0 bis 89,9 Punkte ..... 1,7  
80,0 bis 84,9 Punkte ..... 2,0  
75,0 bis 79,9 Punkte ..... 2,3  
70,0 bis 74,9 Punkte ..... 2,7  
65,0 bis 69,9 Punkte ..... 3,0  
60,0 bis 64,9 Punkte ..... 3,3  
55,0 bis 59,9 Punkte ..... 3,7  
50,0 bis 54,9 Punkte ..... 4,0  
0,0 bis 49,9 Punkte ..... 5,0

Prüfungselement	Gewicht	Dauer
Mündliche Prüfung zum Teil "Akustikentwicklung in der Automobilindustrie"	50	
Mündliche Prüfung zum Teil "Werkzeuge und Methoden der Fahrzeugakustik"	50	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungsäquivalente Studienleistungen werden spätestens einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung im Prüfungsamt angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

### Hinweis zum Skript in Papierform:

"Handouts" zu Beginn der Veranstaltung

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

### Hinweis zum elektronischen Skript:

[www.akustik.tu-berlin.de](http://www.akustik.tu-berlin.de) unter > Studium & Lehre > Materialien & Downloads > Fahrzeugakustik.

### Empfohlene Literatur:

H. Klingenberg: Automobil- Messtechnik Bd. A, Springer-Verlag 1991, ISBN 3-540-537538-9.

K. Genuit [Ed.]: Sound Engineering im Automobilbereich - Methoden zur Messung und Auswertung von Geräuschen und Schwingungen, Springer Verlag 2010, ISBN: 3642014143.

M. Pflüger, F. Brandl, U. Bernhard, K. Feitzelmayer: Fahrzeugakustik, Springer Verlag Wien 2009, ISBN 3-211-76740-1.

P. Zeller [Ed.]: Handbuch Fahrzeugakustik, ATZ-MTZ Fachbuch 2009, ISBN 9783834806512.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

Das Modul kann generell als Wahlmodul, insbesondere in den Ingenieur-Studiengängen der FAK V (Verkehrs- und Maschinensysteme) verwendet werden.

## Sonstiges

Empfehlenswert ist eine Verknüpfung der Thematik mit den überwiegend physikalisch orientierten Modulen TA 1 und TA 7 "Luftschall-Grundlagen" und "Luftschall f. Fortgeschrittene" und/oder mit Modulen TA 2 und TA 6 "Noise and Vibration Control" und "Advanced Noise and Vibration Control". Sinnvolle Ergänzung zum Lehrangebot des Studiengangs Fahrzeugtechnik. Die Veranstaltungen werden in Kooperation mit einem führenden deutschen Automobilhersteller durchgeführt.

**Modultitel:**

Geräuschbekämpfung - praktische Grundlagen  
Noise and Vibration Control (TA 2 TUS)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen:

- die wissenschaftliche Grundlagen des Schallschutzes vertieft haben und die Kenntnisse auf die Praxis übertragen können
- befähigt sein grundlegende Aspekte der technischen Geräuschbekämpfung in einer lärmbelasteten Umwelt umsetzen zu können
- mithilfe von relevanter Fachinformationen im Team Probleme analysieren und Lösungen erarbeiten können sowie prinzipielle Vorgehensweisen formulieren können.

**Lehrinhalte**

VL (in englischer Sprache): Grundlagen, Schallausbreitung im Freien und in Räumen, Reflexion und Absorption, praktische Aspekte der Bauakustik, Grundlagen des Körperschalls, strömungsinduzierte Schallquellmechanismen, Methoden der Körperschalldämmung, messtechnische Erfassung relevanter Größen, Verbesserungsmaßnahmen.

PR: Das Praktikum dient ergänzend dem besseren Verständnis des Vorlesungsstoffes durch praktische Versuche, damit entsteht außerdem der Bezug zur Praxis und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Laboratorium II	PR	0531 L682	WS	2
Noise and Vibration Control	VL	0531 L 611	WS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Laboratorium II (Praktikum)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

<b>Noise and Vibration Control (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Praktikum zusammen. Es sind Vorbereitungszeiten, Protokollausarbeitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

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

- obligatorisch für Studierende des Technischen Umweltschutzes: Schallschutz im fachspezifischen Pflichtmodul LV 0531 L 510 (IV 2 LP)
- wünschenswert (allgemein):

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

- Schein des Praktikums 0531 L682 Akustisches Laboratorium II

**Abschluss des Moduls**

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

**Empfohlene Literatur:**  
Technische Akustik, M. Möser, Springer Verlag

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

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

BSc Energie- und Prozesstechnik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)

BSc Technischer Umweltschutz 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSc Technischer Umweltschutz 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Im Bachelor Technischer Umweltschutz/ Environmental Science and Technology als Kernmodul oder im Masterstudiengang als Ergänzungsmodul oder als reines Wahlmodul.

## Sonstiges

LV 0531 L 613 UE 2 SWS 3 LP WS: Die in der VL erlernten theoretischen Zusammenhänge können im Rahmen dieser Rechenübung im Computer-Laboratorium vertieft werden, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen. Die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist freiwillig. Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 15 x 2 SWS= 30 h, Vor- und Nachbereitung 15 x 4 h= 60 h. Wünschenswert ist ferner eine Vertiefung der Thematik im Modul TA 6 "Geräuschbekämpfung f. Fortgeschrittene". Für diejenigen, die mehr am allgemeinen Immissionsschutz interessiert sind, ist zur Vertiefung auch das Modul "Psychoakustik und Lärmwirkungen" (Modul TA 3) geeignet, welches mehr auf die Wirkungen des Schalls auf den Menschen abgestellt ist. Außerdem Kombination mit Modul TA 1 "Luftschall - Grundlagen" und generell LV 0531 L 510. "Schallschutz" möglich.





# Modulbeschreibung Grundlagen der Automatisierungstechnik

**Modultitel:**

Grundlagen der Automatisierungstechnik  
Automation Engineering Fundamentals

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Krüger, Jörg

**URL:**

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

**Sekretariat:**

PTZ 5

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

lehre@iat.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

**Kenntnisse:**

Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Sensorik, Aktorik und Informationstechnik.

**Fertigkeiten:**

Die Studierenden sind in der Lage, eine Auswahl, Beurteilung und Auslegung von einzelnen automatisierungstechnischen Komponenten und Verfahren (Antriebe, Sensoren, Steuerungen...) sowie deren Integration in automatisierte Systeme durchzuführen. Sie entwickeln und bewerten selbstständig Lösungen im Bereich der Steuerungs- und Regelungstechnik und anderer automatisierungstechnischer Problemstellungen.

**Kompetenzen:**

Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten selbstständig in den Kontext von ausgewählten Spezialisierungsgebieten zu stellen und diese den Mitstudierenden auf verständliche und wirksame Weise näher zu bringen. Sie analysieren vorhandene Lösungen und ermitteln mögliche neue Ansätze für automatisierungstechnische Komponenten und Anlagen im Hinblick auf gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Gesichtspunkte.

## Lehrinhalte

- Zahlensysteme und Grundlagen logischer Verknüpfungen
- Boolesche Algebra
- Realisierung logischer Verknüpfungen
- Grundlagen der Systemtheorie
- Grundlagen der Regelungstechnik
- Lage und Drehzahlregelung an Werkzeugmaschinen
- Grundlagen der Gleichstrom-, Synchron-, Asynchronantriebe
- Grundlagen der Pneumatik und Hydraulik
- Umsetzung von Steuerungen in SPS- und NC-Technologie
- Sensoren der Automatisierungstechnik

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Grundlagen der Automatisierungstechnik	IV	0536 L 113	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Grundlagen der Automatisierungstechnik (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Es finden verschiedene Präsentationsformen Verwendung, z.B. Powerpoint-Präsentation, Vorrechnung/Herleitungen auf Tafel/Overheadprojektor, Matlab-Vorfürhungen, etc. Der Praxisbezug wird durch entsprechende Rechenbeispiele und den Einsatz gängiger Tools, wie Matlab/Simulink hergestellt. Zusätzlich werden ausgewählte Themenbereiche durch Studierende erarbeitet und präsentiert. Hausübungen ermöglichen weiterführend den Studierenden die Vertiefung des Verständnisses der Theorie und ergänzen die Lehrveranstaltung mit praxisnahen Beispielen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) erforderlich: Ingenieurmathematik (Analysis 1 + 2)

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Portfolioprüfung.

Die Gesamtnote bildet sich aus dem Ergebnis einer 60-minütigen Klausur (Gewichtung 0.5), mündlicher Beteiligung an Übungsaufgaben und 20-minütigem Vortrag (Gewichtung 0.25) sowie eines 30-minütigen schriftlichen Testats (Gewichtung 0.25). Es gilt das Kompensationsprinzip.

Notenschlüssel in Prozent:

ab 95% ..... 1,0  
 ab 90% ..... 1,3  
 ab 85% ..... 1,7  
 ab 80% ..... 2,0  
 ab 75% ..... 2,3  
 ab 70% ..... 2,7  
 ab 65% ..... 3,0  
 ab 60% ..... 3,3  
 ab 55% ..... 3,7  
 ab 50% ..... 4,0  
 bis 50% .... 5,0

Prüfungselement	Gewicht	Dauer
Klausur	60	
Testat	30	
Vortrag	30	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Veranstaltung findet über das ISIS-System statt.

Die Anmeldung zur Prüfung findet über das QISPOS-System statt.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
<https://www.isis.tu-berlin.de/>

### Empfohlene Literatur:

Busch, Nickolay, Adam, Sensoren für die Produktionstechnik Hans B. Kief, NC/CNC Handbuch  
 H.-J. Gevatter, U. Grünhaupt; Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion  
 M. Weck, Werkzeugmaschinen - Fertigungssysteme, Teil 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Maschinenbau (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Metalltechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)**

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Technomathematik (Bachelor of Science)**

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Dieses Modul ist geeignet für die Studiengänge:

- Maschinenbau (Bachelor)
- Physikalische Ingenieurwissenschaft
- Informationstechnik im Maschinenwesen
- Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)
- Technische Informatik
- Elektrotechnik

**Sonstiges**

*keine Angabe*



# Modulbeschreibung Körperschall für Fortgeschrittene

**Modultitel:**

Körperschall für Fortgeschrittene  
Advanced Structure-borne Sound (TA 9)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden: - besitzen aufbauend auf dem Modul "Körperschall - Grundlagen (TA 5)" ein tieferes Verständnis der physikalisch-theoretischen Zusammenhänge von Körperschallfragen insbesondere bei gekoppelten strukturakustischen Systemen und kennen methodisch-numerische Lösungen - können über Standardsituationen hinaus selbstständig komplexe Probleme analysieren berechnen und die Praxisrelevanz der Ergebnisse beurteilen - können wissenschaftliche Erkenntnisse des Körperschalls für die Entwicklung von Anlagen und Fahrzeugen in einer lärmarmen Umgebung anwenden.

## Lehrinhalte

VL (in englischer Sprache): Hamiltons Prinzip, allgemeine Feldgleichungen, Verhalten des elastischen Halbraums, Raum- und Oberflächenwellen, erweiterte Biegewellentheorie für dicke Platten, Zylinderschalen, Mehrschichtsysteme, "Squeezefilm"-Effekte, Quellenmechanismen, periodische Systeme, gekoppelte strukturakustische Systeme. UE: Die in der VL erlernten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen der Rechenübung im Computer- Laboratorium vertieft, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Advanced Structure-borne Sound	VL	474	WS	2
Rechenübung	UE	469	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Advanced Structure-borne Sound (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

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

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Symmetrisch)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Rechenübung (Computerlabor) zusammen. Für die Übung sind Vor- und Nachbereitungszeiten einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Modul Körperschall - Grundlagen b) wünschenswert (allgemein):

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens zwei Wochen vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist ein unbenoteter Schein in der Rechenübung (UE).

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

Infomaterial: Sekr. TA 7, Zi TA 111

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

[www.akustik.tu-berlin.de](http://www.akustik.tu-berlin.de)

### Empfohlene Literatur:

F. Fahy, 2001. Foundations of Engineering Acoustics. Academic Press, London. ISBN 0-12-2476654.

L. Cremer, M. Heckl, B.A.T. Petersson, 2005. Structure-Borne Sound, 3. Auflage. Springer Verlag, Berlin. ISBN 3-540-22696-6.

L. Cremer und M. Heckl, 1996. Körperschall, 2. Auflage. Springer-Verlag, Berlin. ISBN 3-540-54631-6.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

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

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

Master Physikalische Ingenieurwissenschaften (Bestandteil des Ergänzungsbereichs Technische Akustik), Master Energie- und Gebäudetechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste Vertiefung Akustik, Lichttechnik, regenerative Energien), Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste). Das Modul kann generell als reines Wahlmodul verwendet werden.

## Sonstiges

Empfehlenswert ist für jeden vertiefenden GeräuschbekämpferIn eine Kombination mit den Modulen TA 2 und TA 6 "Geräuschbekämpfung" und "Geräuschbekämpfung für Fortgeschrittene", sowie mit dem Modul TA 5 "Körperschall - Grundlagen".

Das Modul wird zur Zeit nicht angeboten.

**Modultitel:**

Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Lärmschutz

Noise Impact Assessment, Soundscapes, Noise Protection in Urban Planning (TA 3b)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

b.schulte-fortkamp@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden sollen: - die Wirkungen von Schall auf den Menschen in seiner Umwelt und den daraus abzuleitenden Maßnahmen des Schallschutzes verstanden haben - die Verbindung zu objektiven Methoden der Physik und Ingenieurwissenschaften herstellen können - befähigt sein Kenntnisse über hörphysiologische und -psychologische Eigenschaften des Menschen in einem interdisziplinären Kontext umsetzen zu können - die Kenntnisse auf die Praxis übertragen im Team Probleme analysieren prinzipielle Vorgehensweisen erarbeiten Lösungen formulieren und umsetzen können.

**Lehrinhalte**

VL Lärmwirkungen: Grundlagen, Methoden zur Erfassung der Belästigung durch Schallwirkungen, Feld- und Laborforschung, Vergleich quellspezifischer Dosis- Wirkungs-Relationen, kombinierte Wirkung mehrerer Quellen, interdisziplinäre Ansätze, Normen, Richtlinien Gesetze. VL: Soundscape und Community Noise: Bedeutung von Schall, Perzeptive und physikalische Bewertung, Kombinierte Verfahren, Soundscape und Community Noise, Bewertungsverfahren nach EU-Directive 2002, Umgebungslärmrichtlinie und Aktionspläne, Einfluss auf Lebensqualität. SE: Soundscape und Community Noise: Vertiefung der Vorlesung, Anwendung und Analyse von Mess- und Bewertungsverfahren, exemplarische Planungsentscheidungen in Städten und Kommunen, Analysen von Untersuchungsergebnissen im Hinblick auf die Veränderung von Lebensqualität. VL Städtebaulicher Lärmschutz: Lärmschutz durch planerische und städtebauliche Maßnahmen, Schalltechnische Grundlagen im Quellen-, Ausbreitungs- und Einwirkungsbereich (Emission -Transmission- Immission), Bewertungsverfahren, Regelwerke für den baulichen Schallschutz, Anwendungen wie Lärmsanierungs- und Vorsorgepläne, Verkehrslärmschutzgesetz, Verkehrs- beruhigung, Maßnahmen gegen Aussenlärm.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Lärmwirkungen	VL		WS	2
Soundscape und Community Noise	SEM	0531 L 566	SS	1
Soundscape und Community Noise	VL	0531 L 565	SS	1
Städtebaulicher Lärmschutz	VL		WS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Lärmwirkungen (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Soundscape und Community Noise (Seminar)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			30.0h
<b>Soundscape und Community Noise (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	1.0h	15.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			45.0h
<b>Städtebaulicher Lärmschutz (Vorlesung)</b>	<b>Multiplikator:</b>	<b>Stunden:</b>	<b>Gesamt:</b>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			45.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Symmetrisch)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul TA 3b setzt sich aus 3 Vorlesungen und einem Seminar zusammen. Für das Seminar ist ein etwas höherer Eigenbeteiligungsanteil der Studierenden anzusetzen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: b) wünschenswert (allgemein): LV 0531 L 510 IV ""Schallschutz""

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens zwei Wochen vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

VL- Skript (teilweise): Sekr. TA 7, Zi TA 111

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

[www.akustik.tu-berlin.de](http://www.akustik.tu-berlin.de) unter > Studium & Lehre > Materialien/Downloads

**Empfohlene Literatur:**

Brooks, B.M., "Community design with soundscape in mind." ASA 149th Meeting, Vancouver, May 2005, J. Acoust. Soc. Am. 117 (4, pt. 2), 2551 (2005).

EU Environmental Noise Directive 2002/49/EC (2002).

M. Schafer, The soundscape. Our sonic environment and the tuning of the world. Destiny books, Rochester, VT 1992.

Schulte-Fortkamp, B., Dubois, D: (ed) Recent advances in Soundscape research, Acta Acustica united with Acustica, Special Issue, Vol 92 (6), 2006.

Zwicker, E.; Feldtkeller, R.: Das Ohr als Nachrichtenempfänger. Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik; 19. S. Hirzel Verlag Stuttgart, 1967.

Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, NY, 1999.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Technischer Umweltschutz (Bachelor of Science)**

BSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

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

MSc Technischer Umweltschutz 2014

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

Das Modul kann generell als Wahlmodul, in den Masterstudiengängen Physikalische Ingenieurwissenschaften, Technischer Umweltschutz oder Energie- und Gebäudetechnik als Ergänzungsmodul verwendet werden und mit weiteren Modulen aus dem Bereich der technischen Akustik zu einem Schwerpunkt ausgebaut werden. Es ist anwendbar auch in den Studienrichtungen Stadtentwicklung, Verkehrswesen, Architektur, Soziologie und Psychologie.

**Sonstiges**

Wünschenswert ist eine Verknüpfung mit dem Modul TA 3a "Psychoakustik", aber auch mit den überwiegend physikalisch orientierten Modulen TA 1 und TA 7 "Luftschall-Grundlage" und "Luftschall f. Fortgeschrittene" und/oder mit Modulen TA 2 und TA 6 "Noise and Vibration Control" und "Advanced Noise and Vibration Control".





# Modulbeschreibung Luftschall für Fortgeschrittene

**Modultitel:**

Luftschall für Fortgeschrittene  
Advanced Fluid-borne Sound

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen aufbauend auf dem Modul "Luftschall Grundlagen" weitere theoretische und physikalische Kenntnisse über die Eigenschaften des Schalls und deren analytisch numerische Behandlung
- sind befähigt über Standardsituationen hinaus Schallvorgänge zu analysieren und zu berechnen
- besitzen die Fähigkeit Probleme fundiert zu behandeln und darüber hinaus deren Praxisrelevanz sicherer und leichter abschätzen zu können
- können Daten kritisch bewerten
- können mit komplexen schalltechnisch relevanten Problemstellungen aus der Praxis umgehen und wissenschaftliche Erkenntnisse entsprechend anwenden und umsetzen.

## Lehrinhalte

VL: theoretische Grundlagen Absorber, Schalldämpfer, Raum- und Bauakustik, aktive Geräuschkontrolle UE: Die in der VL erlernten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen einer Rechenübung vertieft, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rechenübung	UE	3531 L 504	SS	2
Technische Akustik II	VL	0531 L 502	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

  

Technische Akustik II (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Rechenübung zusammen. Für die Übung sind Vor- und Nachbereitungszeiten einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: Luftschall - Grundlagen b) wünschenswert (allgemein): IV Schallschutz LV 0531 L 510 (3 LP)

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Schein zur Rechenübung 3531 L 504 Luftschall für Fortgeschrittene

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
Es wird ein Skript in Papierform angeboten

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

*Hinweis zum Skript in Papierform:*  
liegt als Teil eines Buches vor (Lit. [1])

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Audiokommunikation und -technologie (Master of Science)

StuPo 2013  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17  
StuPO 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17  
MSC Gebäudetechnik 2011  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

PO 2009  
Modullisten der Semester: WS 2016/17  
StuPO 09.01.2012  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2009  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17  
MSc Technischer Umweltschutz 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Bachelor of Science)

Bachelor Technomathematik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Im Bachelor Physikalische Ingenieurwissenschaften im Schwerpunkt Technische Akustik, im Master Physikalische Ingenieurwissenschaften im Ergänzungsbereich Technische Akustik, im Master Maschinenbau (MB), im Master Audiokommunikation- und technologie oder als reines Wahlmodul verwendbar. Außerdem im Master Energie- und Gebäudetechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste Vertiefung Akustik, Lichttechnik, regenerative Energien) und im Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste, mit dem Modul "Luftschall -Grundlagen (TA 1)" zu einem Schwerpunkt ausbaubar).

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Kombination mit Modul TA 1 "Luftschall-Grundlagen" und/oder mit Modul TA 4 "Schallmesstechnik und Signalverarbeitung". Generelle Kombinationsmöglichkeiten mit den Modulen TA 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 oder 9.




**Modulbeschreibung**  
**Projektmanagement und Veränderungsmanagement**

<b>Modultitel:</b> Projektmanagement und Veränderungsmanagement Project Management and Change Management	<b>Leistungspunkte:</b> 6	<b>Modulverantwortlicher:</b> Jochem, Roland
<b>URL:</b> <a href="http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/">http://www.qw.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/lehrveranstaltungen/</a>	<b>Sekretariat:</b> PTZ 3	<b>Ansprechpartner:</b> Raßfeld, Colin
	<b>Modulsprache:</b> Deutsch	<b>Kontakt:</b> colin.rassfeld@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Im Wettbewerb müssen Unternehmen ihre Organisation und Prozesse kontinuierlich verändern. Die Führung von Unternehmen kann die Dynamik der Unternehmensorganisation gezielt beeinflussen, um eine nachhaltig erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens gewährleisten zu können. Dazu werden zahlreiche Innovations- und Änderungsvorhaben in Form von Projekten realisiert. Der gewünschte Projekterfolg wird jedoch nur dann erreicht wenn Projekte und Veränderungsprozesse auf einer systematischen und methodischen Führung und Durchführung basieren. Denn Unternehmen mangelt es häufig nicht so sehr an neuen und guten Visionen, Ideen oder Strategien, sondern in erster Linie an der entsprechenden Kompetenz, diese auch durch erfolgreiche Projekte zu realisieren. Den Schlüssel für den Projekterfolg haben aber nicht nur Projektleiter und ihre Teams in der Hand, sondern vor allem das übergeordnete Management.

Das in dem Modul gelehrt Projekt- und Veränderungsmanagement erklärt, wie die Aufgabe des ganzheitlichen Veränderungsmanagements reibungslos funktioniert, orientiert auf die Einzelprozesse, das Verhalten der Organisation und seiner Mitglieder. Dazu gehört neben der richtigen Analyse von Verbesserungspotenzialen bestehender Abläufe, Strukturen und Produkte auch die optimale Interaktion und Anwendung von Projektmanagementmethoden. So wird mit Hilfe der klassischen Projektabwicklung eine organisationale oder funktionale Veränderung erreicht, während ein zudem qualifiziert eingesetztes Changemanagement auch den psychologischen Veränderungsprozess, welchen alle Betroffenen durchlaufen müssen, auf eine professionelle Weise unterstützt.

## Lehrinhalte

Projektmanagement:

Verständnis des Projektmanagementbegriffs, Funktionen und Aufgaben des Projektmanagements, Aufgaben der Projektleitung, Projektaufbau und -ablauf, Projektorganisation, Methoden und Werkzeuge der Planung von Projekten, Projektcontrolling (Bezug auf die Projektabwicklung), Risikomanagement, Grundlagen der Teamarbeit (Kommunikation im Team, Konflikte in der Projektarbeit, Hochleistungsteams).

Veränderungsmanagement:

Die Natur des Wandels, Arten von Veränderungen in Organisationen, Grundlagen des Change Managements, der Change Management-Ansatz in seiner Bedeutung für die Unternehmensführung (Vision, Einbindung, Kommunikation, Qualifizierung), Prinzipien des Change Management-Prozesses, die menschliche Komponente im Change-Prozess, Anforderungen an Manager, Führungskräfte und Mitarbeiter, Kennzeichen erfolgreicher Change-Prozesse, Gründe für das Scheitern von Veränderungsvorhaben, Konfliktlösungsstrategien, die lernende Organisation

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektmanagement und Veränderungsmanagement	IV	0536 L 341	WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Projektmanagement und Veränderungsmanagement (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	8.0h	120.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

In der ganztägigen IV findet ein ständiger Wechsel von aktiven und passiven Lehrformen statt; nach theoretisch behandelten Themen werden diese auszugswise anhand von praxisnahen Aufgaben, Praxisbeispielen oder Fallstudien vertieft. Die Ergebnisse werden in Arbeitsgruppen (jeweils 4-6 Studierende) unter Einsatz von Gruppenarbeitstechniken, teilweise in Form einer Hausarbeit, erarbeitet. Daneben wird anhand von modernen Präsentationsmedien erlernt, die Ergebnisse darzustellen. Die individuelle Betreuung seitens des Lehrenden während der Gruppenarbeitsphasen ist unabdingbar, da mehrere Lösungen und Lösungswege möglich sind. Die hierbei entstehenden und zu diskutierenden Fragen verstärken den Lerneffekt. Durch diese Form der Lehrveranstaltung wird den Teilnehmern die

Möglichkeit gegeben, neben der Fachkompetenz auch ihre Methoden- und Sozialkompetenz weiterzuentwickeln. Dieses entspricht so einem natürlichen Lernverhalten: Erleben, Reflektieren und Ausprobieren.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Für die IV ist die verbindliche Anmeldung erforderlich. Für die Übungen sind konversationssichere Kenntnisse der deutschen Sprache wünschenswert (Gruppenarbeit).

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Leistungsnachweise werden während der Veranstaltung - durch die Bewertung der Gruppenarbeiten (20% Gewichtung) - und jeweils am Ende des Semesters in Form eines Erfahrungsberichts (80% Gewichtung) erbracht. In der IV besteht zudem Teilnahmepflicht.

Es wird Notenschlüssel 2 verwendet:

Mehr oder gleich 95 -> 1,0  
 Mehr oder gleich 90 -> 1,3  
 Mehr oder gleich 85 -> 1,7  
 Mehr oder gleich 80 -> 2,0  
 Mehr oder gleich 75 -> 2,3  
 Mehr oder gleich 70 -> 2,7  
 Mehr oder gleich 65 -> 3,0  
 Mehr oder gleich 60 -> 3,3  
 Mehr oder gleich 55 -> 3,7  
 Mehr oder gleich 50 -> 4,0  
 Weniger als 50 -> 5,0

**Prüfungselement**  
Erfahrungsbericht  
Gruppenarbeit (Szenario)

**Gewicht**  
80  
20

**Dauer**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 24 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldemodalitäten können dem jeweiligen Semesteraushang bzw. der Homepage des Fachgebiets Qualitätswissenschaft entnommen werden. Die Anmeldung vom Prüfungsamt für die Teilnahme an der Abschlussprüfung muss spätestens 3 Werktage vor dem Prüfungstermin im Sekretariat (PTZ-403) vorliegen.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Werden den Teilnehmern vom Dozenten zur Verfügung gestellt.

**Empfohlene Literatur:**

- Antons, K. (1996): Praxis der Gruppendynamik. Übungen und Techniken. 6. Aufl., Göttingen u. a.: Hogrefe.
- Buchanan, D., Badham, R. (2008): Power, Politics, and Organizational Change: Winning the Turf Game. SAGE
- Burke, W.W. (2010): Organization Change: Theory and Practice. SAGE
- Davis, W.R. (2009): A Guide to Executing Change for the Project Management Team: Participant Workbook. John Wiley & Sons
- Gattermeyer, W., Al-Ani, A. (2001): Change Management Und Unternehmenserfolg: Grundlagen Methoden Praxisbeispiele. München, Springer-Verlag.
- Kellner, H. (1996): Projekte konfliktfrei führen: wie Sie ein erfolgreiches Team aufbauen. München u. a.: Hanser.
- Malorny, Ch.; Langner, M. A. (1997): Moderationstechniken: Werkzeuge für die Teamarbeit. In: Kamiske, G. F. (Hrsg.): Pocket Power. München u. a.: Springer.
- Mayrshofer, D. (1999): Prozeßkompetenz in der Projektarbeit, 1. Aufl., Hamburg: Windmühle.
- Poole, M.S., Van de Ven, A.H. (2004): Handbook of Organizational Change and Innovation. Oxford University Press
- Schott, E., Campana, C. (2005): Strategisches Projektmanagement. München, Springer-Verlag
- Schuh, G. (2006): Change Management – Prozesse Strategiekonform Gestalten. Physica-Verlag

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Maschinenbau (Master of Science)**

StuPO 13.02.2008

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

**Patentingenieurwesen (Master of Science)**

2015 Entwurf

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Produktionstechnik (Master of Science)**

StuPo 12.03.2008

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

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Projekt- und Veränderungsmanagement ist eine praxisorientierte und interdisziplinär ausgerichtete Disziplin. Sie vermittelt umfassendes Fach- und Methodenwissen. Eine Einschränkung auf bestimmte Branchen oder Unternehmensformen gibt es nicht, den öffentlichen Sektor bzw. Dienstleistungsbetriebe eingeschlossen. Das Modul wird daher nach Möglichkeit Studierenden aller Fachgebiete zugänglich gemacht werden, insbesondere auch, um eine interdisziplinäre Teilnehmerstruktur zu erhalten.

**Sonstiges**

*keine Angabe*

**Modultitel:**

Psychoakustik  
 Psychoacoustics (TA 3a)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

Schulte-Fortkamp, Brigitte

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

b.schulte-fortkamp@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden sollen: - die wissenschaftliche Grundlagen der Psychoakustik vertieft haben und entsprechende Fragestellungen bearbeiten können - befähigt sein grundlegende Aspekte in einem interdisziplinären Kontext umsetzen zu können - die Kenntnisse auf die Praxis übertragen im Team Probleme analysieren prinzipielle Vorgehensweisen erarbeiten und Lösungen formulieren können.

## Lehrinhalte

VL Psychoakustik I: Begriffe der Psychophysik, -akustik, Begriff der Psychophysik/Psychoakustik, Messen und Skalen, Verfahren zum Bestimmen von Schwellen und Unterschiedsschwellen, psychophysikalische Grundgesetze (Weber, Fechner, Stevens), Intermodaler Wahrnehmungsvergleich (Cross Modality), Signalerkennungstheorie, Adaptations-Theorie (Helson), Skalierungsverfahren. VL Psychoakustik II: Anatomie des Gehörorgans und Hörbahn, Nervöse Kodierung akustischer Signale, Tonhöhenwahrnehmung, Residuum, Pulsationsschwelle, Wiederholungstonhöhe, Richtungshören und zweiohrige Phänomene, Aurale Nichtlinearitäten. PR: Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes Psychoakustik anhand praktischer Versuche, um damit den Bezug zur Praxis herzustellen und die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten sicher zu stellen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Laboratorium IV	PR		SS	2
Psychoakustik I	VL	L560	WS	2
Psychoakustik II	VL	0531 L 561	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Laboratorium IV (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

  

Psychoakustik I (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

  

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

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Symmetrisch)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul TA 3a setzt sich aus 2 Vorlesungen und einem Praktikum zusammen. Für das Praktikum sind Vorbereitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: b) wünschenswert (allgemein): LV 0531 L 510 IV ""Schallschutz""

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls****Prüfungsform:**

mündlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:****Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 2 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

**Anmeldeformalitäten**

Prüfungen werden spätestens zwei Wochen vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

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

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

VL- Skript: Sekr. TA 7, Zi TA 111

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

[www.akustik.tu-berlin.de](http://www.akustik.tu-berlin.de) unter > Studium & Lehre > Materialien/Download

**Empfohlene Literatur:**

Zwicker, E.; Feldtkeller, R.: Das Ohr als Nachrichtenempfänger. Monographien der elektrischen Nachrichtentechnik; 19. S. Hirzel Verlag Stuttgart, 1967

Zwicker, E.: Psychoacoustics - Facts and Models. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, NY, 1999

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Audiokommunikation und -technologie (Master of Science)**

StuPo 2013

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

StuPO 2014

Modullisten der Semester: WS 2014/15 SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Sprache und Kommunikationswissenschaft (Master of Arts)**

Sprache und Kommunikation (M.A.) - StuPO 2015

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

**Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)**

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Master of Education)**

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

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

**Technischer Umweltschutz (Master of Science)**

MSc Technischer Umweltschutz 2009

Modullisten der Semester: WS 2014/15

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

Verwendbar in den Masterstudiengängen Physikalische Ingenieurwissenschaften, Technischer Umweltschutz oder Energie- und Gebäudetechnik als Ergänzungsmodul und kann mit weiteren Modulen aus dem Bereich der technischen Akustik zu einem Schwerpunkt ausgebaut werden. Das Modul kann generell als Wahlmodul verwendet werden.

**Sonstiges**

Wünschenswert ist eine Verknüpfung mit dem Modul TA 3b "Lärmwirkungen, Soundscapes und städtebaulicher Schallschutz" sowie mit den überwiegend physikalisch orientierten Modulen TA 1 und TA 7 "Luftschall-Grundlagen" und "Luftschall f. Fortgeschrittene" und/oder auch mit Modulen TA 2 und TA 6 "Noise and Vibration Control" und "Advanced Noise and Vibration Control".

Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung ist ein unbenoteter Schein im Praktikum (PR).



# Modulbeschreibung Schallmesstechnik und Signalverarbeitung

**Modultitel:**

Schallmesstechnik und Signalverarbeitung  
Measurement Technique and Signal Processing (TA4)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- besitzen fundierte Kenntnisse in der messtechnischen Verarbeitung physikalisch-akustischer Signale inklusive gerätetechnischer Umsetzungen für die verschiedenen Anwendungsgebiete
- besitzen die Fähigkeit messtechnische Werkzeuge der technischen Akustik problemorientiert anwenden zu können
- können Daten kritisch bewerten
- sind sowohl auf eine eher praktisch orientierte Tätigkeit wie auf analysierende Forschungsarbeiten vorbereitet.

## Lehrinhalte

VL Grundlagen der akustischen Messtechnik (incl. einfache Resonatoren; elektroakustische Wandler; Körperschallaufnehmer).  
Signalverarbeitung/ Frequenzanalyse: Fourierreihen, -transformation, - diskrete FFT; Abtasttheorem; praktische Rechentechnik; numerische Methoden; Fenster und Gewichtung; Folgen; stationäre Zufallsprozesse.

PR: Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes anhand praktischer Versuche, um den Bezug zur Praxis herzustellen und damit die Befähigung zur Umsetzung des Erlernten sicher zu stellen. Messverfahren: Schallintensität; Modalanalyse; Korrelation.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Akustisches Laboratorium III	PR	0531 L583	WS	2
Messtechnik und Signalverarbeitung	VL	0531 L 505	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Akustisches Laboratorium III (Praktikum)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

  

Messtechnik und Signalverarbeitung (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Praktikum zusammen. Für das Praktikum sind Vorbereitungszeiten und Rücksprachetermine einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: b) wünschenswert (allgemein): IV "Schallschutz" LV 0531 L 510, "Luftschall - Grundlagen"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Schein zum Praktikums 0531 L583 Akustisches Laboratorium III

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 40 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*

VL ist Teil der angegebenen Lit 2

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

akustik.tu-berlin.de

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Audiokommunikation und -technologie (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

PO 2009

Modullisten der Semester: WS 2016/17

StuPO 09.01.2012

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Bachelor of Science)

Bachelor Technomathematik 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Im Bachelor Physikalische Ingenieurwissenschaften (PI) im Schwerpunkt Technische Akustik oder im Master Physikalische Ingenieurwissenschaften im Kernbereich Technische Akustik, im Master Energie- und Gebäudetechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste Vertiefung Akustik, Lichttechnik, regenerative Energien), im Master Audiokommunikation und -technologie, im Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste) oder generell als reines Wahlmodul verwendbar.

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Kombination der Thematik mit Modulen TA 1 "Luftschall-Grundlagen" und TA 7 "Luftschall f. Fortgeschrittene" und/oder mit Modulen TA 2 "Noise and Vibration Control" und TA 6 "Advanced Noise and Vibration Control" oder auch mit Modul TA 3

"Psychoakustik, Lärmwirkungen und städtebaulicher Lärmschutz".

Generelle Kombinationsmöglichkeiten: mit IV "Schallschutz" LV 0531 L 510 und Module TA 1, 2, 3, 6, 7 oder 8.



# Modulbeschreibung Körperschall - Grundlagen

**Modultitel:**

Körperschall - Grundlagen  
Structure-borne Sound (TA 5)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden:

- haben die Befähigung zur Analyse und zum Verständnis von Körperschallvorgängen in Festkörpern in vielfältiger Form
- besitzen durch die Kenntnis der Zusammenhänge von Körperschallvorgängen eine Ergänzung ihrer Fähigkeiten zur Durchführung von geräuschmindernden Maßnahmen
- können Daten kritisch bewerten
- können wissenschaftliche Erkenntnisse des Körperschalls für die Entwicklung einer lärmarmen und sicheren Umgebung anwenden.

## Lehrinhalte

VL : Starrkörperdynamik, Impedanz und Mobilität, Körperschallgenerierung, Körperschallcharakterisierung, Körperschallübertragung, Longitudinalwellen, Transversalwellen, Biegewellen, Dämpfungsmechanismen, Reflektion bei Diskontinuitäten, Wellenkonversion, Energiebetrachtungen.

UE: Die in der VL erlernten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen der Rechenübung vertieft, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rechenübung	UE	3531 L 615	SS	2
Structure-borne Sound	VL	0531 L 606	SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Structure-borne Sound (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Rechenübung zusammen. Für die Übung sind Vor- und Nachbereitungszeiten einzuplanen, was zu einem höheren Arbeitsaufwand führt und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

a) obligatorisch: b) wünschenswert (allgemein):

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Schein der Rechenübung 3531 L 615 Körperschall-Grundlagen

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17  
MSC Gebäudetechnik 2011  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Bachelor of Science)

PO 2009  
Modullisten der Semester: WS 2016/17  
StuPO 09.01.2012  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technischer Umweltschutz (Master of Science)

MSc Technischer Umweltschutz 2009  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17  
MSc Technischer Umweltschutz 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Bachelor of Science)

Bachelor Technomathematik 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014  
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Master Physikalische Ingenieurwissenschaften (Bestandteil des Kernbereiches Technische Akustik), Master Energie- und Gebäudetechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste Vertiefung Akustik, Lichttechnik, regenerative Energien), Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste, Bestandteil des Schwerpunktbereichs "Technische Akustik - Geräuschbekämpfung", wegen Überschneidungen nur einmal wählbar). Das Modul kann generell als Wahlmodul verwendet werden.

## Sonstiges

Empfehlenswert ist für jeden vertiefenden GeräuschbekämpferIn eine Kombination mit den Modulen TA 2 und TA 6 "Geräuschbekämpfung" und "Geräuschbekämpfung für Fortgeschrittene", sowie mit dem Modul TA 9 "Körperschall für Fortgeschrittene".


 Modulbeschreibung  
**Theoretische Akustik**
**Modultitel:**

Theoretische Akustik  
 Theoretical Acoustics

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Sesterhenn, Jörn

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

TA 7

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ta7@mach.ut.tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden:

- besitzen ein tieferes Verständnis der theoretischen Zusammenhänge von Schallfeld Eigenschaften und die Befähigung zur methodischen Lösung von entsprechenden Fragestellungen
- können selbstständig komplexe Aufgaben analysieren und berechnen, die über eine praktische Ingenieursarbeit hinausgehen, die aber für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit akustischen Problemen unerlässlich sind.

**Lehrinhalte**

VL: Eigenschaften akustischer Strukturen, Beschreibung akustischer Strukturen, Impulsantwort, Übertragungsfunktion, Faltungssatz, Differentialgleichungen in der Akustik, BiegeWellen von Stäben und Platten, Schallausbreitung in Gasen, adiabatische Zustandsänderung, Lighthill-Gleichung und Wellengleichung. Leistungsbetrachtungen. Schallabstrahlung von ebenen Flächen, Fernfeld, Rayleigh- Integral, Kolbenmembran, Strahler in Form von stehenden Wellen. Randwertprobleme in Zylinderkoordinaten, Wellengleichung, Abstrahlung von Zylinderoberflächen, Beugung an Zylindern, Abschirmwände und Abschirmwalle.

UE: Die in der VL erlernten theoretischen Kenntnisse werden im Rahmen einer Rechenübung vertieft, um die Zusammenhänge begreifbarer zu machen.

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Rechenübung	UE	3531 L 508	SS	2
Theoretische Akustik	VL	0531 L 507	SS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

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

  

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

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Das Modul setzt sich aus Vorlesung und Rechenübung zusammen, was einen höheren Arbeitsaufwand bedeutet und was durch entsprechende Leistungspunkte Berücksichtigung findet.

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

a) obligatorisch: b) wünschenswert (allgemein): Analysis I

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Schein der Rechenübung 3531 L 508 Theoretische Akustik

**Abschluss des Moduls**

**Prüfungsform:**  
mündlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Prüfungen werden spätestens eine Woche vor der Prüfung im Prüfungsamt und beim Prüfer angemeldet.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Audiokommunikation und -technologie (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Medieninformatik (Bachelor of Science)

Medieninformatik (MSc) - Modulkatalog

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Medientechnik (Lehramtsbezogen) (Master of Education)

Kernfach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

Zweifach StuPO 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Physikalische Ingenieurwissenschaft (Master of Science)

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Im Master Physikalische Ingenieurwissenschaften im Ergänzungsbereich Technische Akustik, im Master Energie- und Gebäudetechnik (Bestandteil der Wahlpflichtliste Vertiefung Akustik, Lichttechnik, regenerative Energien), im Master Technischer Umweltschutz (Bestandteil der Ergänzungsmodulliste), im Master Audiokommunikation und -technologie oder als reines Wahlmodul verwendbar.

## Sonstiges

Wünschenswert ist eine Kombination mit Modulen TA 1 "Luftschall-Grundlagen", TA 7 "Luftschall f. Fortgeschrittene" und/oder mit Modul TA 4 "Schallmesstechnik und Signalverarbeitung".





# Modulbeschreibung Windenergie - Grundlagen

**Modultitel:**

Windenergie - Grundlagen  
Wind Energy - Fundamentals

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Thamsen, Paul Uwe

**URL:**

keine Angabe

**Sekretariat:**

K 2

**Ansprechpartner:**

Thamsen, Paul Uwe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

service.fsd@vm.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Besuch dieser Veranstaltung beherrschen die Studierenden die Grundlagen des Aufbaus und der Auslegung von Windenergieanlagen. Sie können das komplexe System Windenergieanlage mit seinen Komponenten und deren Besonderheiten sowie Betriebsbedingungen verstehen und das gelernte Wissen in die Praxis übertragen. Sie kennen die Windkraftbranche und ihre Einbindung in die globale stromerzeugende Wirtschaft sowie die besonderen An- und Herausforderungen aus technisch-ingenieurwissenschaftlicher Sicht. Die Studierenden machen praktische Erfahrungen durch experimentelle Vermessung eines Windenergieanlagenmodells im Windkanal.

## Lehrinhalte

Meteorologie des Windes und Standortbeurteilung mit Ertragsabschätzung, historischer Überblick, Auslegung von Windenergieanlagen, Typologie und konstruktiver Aufbau von Windenergieanlagen, Kennlinien und Kennfelder, Flügelbau, Windgeschwindigkeitsdreiecke, Kräfte am Flügelprofil, Windkanal-Versuche in Kleingruppen zur experimentellen Untersuchung verschiedener Rotoren eines Windenergieanlagenmodells, Windkraftanlagen zur Stromerzeugung, Generatorkonzepte und Netzanschluss, Ähnlichkeitstheorie, Statik und Dynamik, regelungstechnische Konzepte, Besonderheiten von Offshore-Windparks und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Kleinwindenergieanlagen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Windenergie - Grundlagen	IV	461	WS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Symmetrisch)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesungen und Übungen über die theoretischen Aspekte und experimentellen Untersuchungen im Windkanal.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Wichtige Voraussetzungen: Mathematik, Mechanik, Energie-, Impuls- und Stofftransport oder Strömungslehre. Wünschenswert: Konstruktionslehre, Physik, Elektrotechnik, wirtschaftliche Kenntnisse. Erläuterung: Die benötigten Grundlagen zu den Themengebieten (z.B. Meteorologie, Elektrotechnik, Mechanik, ...) werden jeweils wiederholt.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

schriftlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Eine Anmeldung über QISPOS bzw. im Prüfungsamt ist erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

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

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

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

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

StuPO 19.12.2007

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

### Maschinenbau (Master of Science)

StuPO 13.02.2008

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

### Patentingenieurwesen (Master of Science)

2015 Entwurf

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016

### Regenerative Energiesysteme (Master of Science)

MSc Regenerative Energiesysteme 2009

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

### Technomathematik (Master of Science)

StuPO 2014

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

geeignet für die Studiengänge Verkehrswesen, Maschinenbau, Physikalische Ingenieurwissenschaft, Energietechnik, Verfahrenstechnik, Technischer Umweltschutz, Wirtschaftsingenieurwesen, Master Regenerative Energiesysteme, u.a.

## Sonstiges

Literatur: siehe VL-Skript



**Modultitel:**  
Bauaufnahme

**URL:**  
*keine Angabe*

**Leistungspunkte:**  
3

**Sekretariat:**  
A 22

**Modulsprache:**  
Französisch

**Modulverantwortlicher:**  
Cramer, Johannes

**Ansprechpartner:**  
*keine Angabe*

**Kontakt:**  
cramer@baugeschichte.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen das für Architekten/Architektinnen unverzichtbare Fachwissen zur Dokumentation und Analyse vorhandener Bausubstanz durch Planerstellung und Bauwerksanalyse als Voraussetzung für eine sachgerechte Planung im Baubestand. Sie erlernen neben dem Gebrauch der einfachen Mittel des Handaufmaßes auch die Einsatzmöglichkeiten solcher Geräte, die für eine moderne, rechnergestützte Bestandserfassung zur Verfügung stehen. Daneben erwerben die Teilnehmer Grundkenntnisse der Bauwerksuntersuchung mit dem Ziel, die Bau- und Veränderungsgeschichte ebenso darzustellen wie Bauwerksschäden und vor allem die maßgeblichen kulturhistorischen und bautechnischen Werte und Zusammenhänge zu erfassen. Damit sind die Grundlagen für einen zukünftigen Entwurf im Bestand erarbeitet.

Das Modul vermittelt:  
Fachkompetenz 60% Methodenkompetenz 20% Systemkompetenz 10% Sozialkompetenz 10%.

## Lehrinhalte

Die Übung führt in die Grundlagen und Grundzüge der Bauwerksvermessung in Grundrissen, Schnitten, Ansichten und Details ein, beschreibt notwendige Vorarbeiten und Vorbereitungen für die Auseinandersetzung mit einem bestehenden Bauwerk und beschreibt die Strategie des Vorgehens auf der Baustelle. Unterschiedliche Aufmaßmethoden werden vorgestellt und geübt und darauf überprüft, welche der Möglichkeiten im konkreten Fall zweckmäßig ist. Die Veranstaltung versetzt die Teilnehmer ferner in die Lage, den Baubestand sachgerecht zu dokumentieren und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zu analysieren und durch Beobachtung ebenso wie durch gezielte Eingriffe die Werte und Defizite eines vorhandenen Gebäudes zu erfassen. Als Ergebnis entsteht neben dem Plansatz ein Bericht, der die Grundlage für eine sachgerechte Planungs- und Entwurfsarbeit bildet.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Bauaufnahme	UE	06382600 L 04	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Übung am konkreten Projekt als Blockveranstaltung

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Immatrikulation im Bachelor-Studiengang Architektur  
wünschenswert: erfolgreicher Abschluss des Moduls "Geschichte, Theorie und Soziologie der Architektur"

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 30 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Keine.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Architektur (Bachelor of Science)

StuPO (12.03.2008)

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

Bachelor in Architektur und verwandte Fächer

## Sonstiges

Die prüfungsäquivalenten Studienleistungen werden als Aufmaß und Bauwerksanalyse vor Ort erbracht, an die sich eine schriftliche und zeichnerische Interpretation anschließt. Umfang und Gewichtung sind objektabhängig und werden jeweils vor Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.


**Modulbeschreibung**  
**Angewandte Klimatologie**
**Modultitel:**

Angewandte Klimatologie

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Scherer, Dieter Ernst

**Sekretariat:**

AB 3

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**URL:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

heidi.stamm@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Im Rahmen dieses Moduls lernen die Studierenden ausgewählte Fragestellungen der angewandten Klimatologie kennen. Schwerpunkte bilden architektonisch oder städtebaulich relevante Aspekte der Klimatologie sowie die Berücksichtigung der Schutzgüter „Klima“ und „Luft“ auf unterschiedlichen Ebenen der räumlichen Planung und des Umweltmanagements. Die Studierenden werden dazu befähigt, die jeweiligen relevanten klimatischen Sachverhalte zu erläutern und die damit verbundenen Nutzungsaspekte oder Gefährdungspotentiale zu bewerten.

Das Modul vermittelt überwiegend:

Fachkompetenz 60%; Methodenkompetenz 30%; Systemkompetenz 10%; Sozialkompetenz 0%.

## Lehrinhalte

In der IV „Angewandte Klimatologie I“ werden ausgewählte Fragestellungen und Methoden der Angewandten Klimatologie sowie der Umweltmeteorologie und der Lufthygiene behandelt. Diskutiert werden sowohl Wirkungen atmosphärischer Prozesse auf Mensch, Umwelt und Gesellschaft als auch menschliche Einwirkungen auf Klima und Luftqualität und die daraus resultierenden Folgen. Die behandelten Themen werden durch studentische Vorträge exemplarisch vertieft.

In der IV „Angewandte Klimatologie II“ werden im Rahmen von Exkursionen beispielhafte Untersuchungsmethoden und Anwendungen vorgestellt. Während eines Übungsteils lernen die Studierenden einfache Methoden der Auswertung meteorologischer und luftchemischer Messdaten kennen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Angewandte Klimatologie I	IV	06341300 L 03	WS	2
Angewandte Klimatologie II	IV		WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Angewandte Klimatologie I (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Angewandte Klimatologie II (Integrierte Veranstaltung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Vor-/Nachbereitung (inkl. Prüfungsvorbereitung)	1.0	120.0h	120.0h
			120.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul besteht aus zwei integrierten Veranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungsteilen.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

1.) Modul Ökologische Grundlagen I Bestanden

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 30 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung erfolgt beim Modulverantwortlichen vor Beginn der ersten prüfungsäquivalenten Studienleistung.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Folien in elektronischer Form. Link zum Herunterladen wird in den LV bekannt gegeben.

### Empfohlene Literatur:

A. Helbig, J. Baumüller, M.J. Kerschgens (Hrsg.) (1999): Stadtklima und Luftreinhaltung. 2. Auflage (mit CD-ROM). Springer Verlag.  
Weitere aktuelle Literaturhinweise erfolgen im Rahmen der LV.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur (Bachelor of Science)

PO 2010

Modullisten der Semester: SS 2014

### Ökologie und Umweltplanung (Bachelor of Science)

StuPO 11.07.2012

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

### Ökologie und Umweltplanung (Master of Science)

StuPO 2016

Modullisten der Semester: SS 2016

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*



# Modulbeschreibung Ökologische Gebäudetechnik

**Modultitel:**

Ökologische Gebäudetechnik

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Steffan, Claus

**URL:***keine Angabe***Sekretariat:**

A 59

**Ansprechpartner:***keine Angabe***Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

gte@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Aneignung des Grundlagenwissens im Bereich physikalischer und technischer Bereiche der Gebäudehülle und der technischen Ausstattung von Gebäuden. Dabei wird der Einsatz regenerativer Energien fokussiert. Es wird der Umgang mit Software-Tools zur Gebäudeoptimierung trainiert. Es wird die Fähigkeit erworben, die Themenfelder des Moduls unter Genderaspekten zu bearbeiten.

Das Modul vermittelt:

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

## Lehrinhalte

Vermittlung von theoretischen Grundlagen der Gebäudetechnik. Entwicklung Energie sparender Bautechniken unter Berücksichtigung regenerativer Energiequellen.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Ökologische Gebäudetechnik	SEM		WS/SS	4

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Ökologische Gebäudetechnik (Seminar)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	4.0h	60.0h
Selbststudium	1.0	120.0h	120.0h
			180.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Seminar besteht aus Referat, Ausarbeitung bzw. Übung. Genaue Bekanntgabe der Abgabeleistungen erfolgt jeweils zu Beginn der Veranstaltung.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Keine.

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Benotet:**

benotet

**Dauer:****Prüfungselement**

Ausarbeitung

**Gewicht**

25

**Dauer**

Mappe

50

Referat

25

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul ist auf 30 Teilnehmer begrenzt.

## Anmeldeformalitäten

QISPOS lt. Studienordnung.

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Architektur (Bachelor of Science)

StuPO (12.03.2008)

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

### Architektur (Master of Science)

StuPO (26.10.2011)

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

Teile des Moduls werden auch in Modulen der Studiengänge Gebäudetechnik und TWLAK: Studienrat beruflicher Fachrichtung Bautechnik/Technische Gebäudeausrüstung (Haustechnik) eingesetzt. Verwendbar im Bachelor-Studiengang Architektur.

## Sonstiges

*keine Angabe*




**Modulbeschreibung**  
**Nachhaltiges Bauen**
**Modultitel:**

Nachhaltiges Bauen

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Vogdt, Frank Ulrich

**Sekretariat:**

TIB 1-B 3

**Ansprechpartner:***keine Angabe***URL:***keine Angabe***Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

bauphysik@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden erwerben die Grundlagen des nachhaltigen Bauens. Ziel ist es, dass die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die Dimensionen der Nachhaltigkeit und ihre Wechselbeziehung über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes erlernen. Die erworbenen Kenntnisse wenden sie anschließend im Rahmen einer quantitativen ökonomischen und ökologischen Bewertung (Life-Cycle-Assessment (LCA), Life-Cycle-Costing (LCC)) von Konstruktions- bzw. Gebäudevarianten an. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, quantifizierbare Nachhaltigkeitskriterien einer objektiven Bewertung zu unterziehen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erlernen darüber hinaus zu beurteilen, welche Implikationen die bearbeiteten Themen unter den besonderen Anforderungen der Nachhaltigkeit und von Gender-Aspekten haben.

Das Modul vermittelt überwiegend

Fachkompetenz 35 % Methodenkompetenz 25 % Systemkompetenz 20 % Sozialkompetenz 20 %

**Lehrinhalte**

- Dimensionen des nachhaltigen Bauens (Ökologie, Ökonomie, Sozio-Kulturelles)
- Schutzziele (Ressourcenschonung, Schutz der Umwelt, Werterhalt, Betriebskostenreduzierung,
- Gesundheitsschutz, Behaglichkeit, etc.)
- Lebenszyklusbetrachtung (ökologisch (LCA), ökonomisch (LCC))
- Indikatoren der Nachhaltigkeit und ihre Datenbasis
- Lebenszyklusphasen: Errichtung, Nutzung/Betrieb, Instandsetzung, Modernisierung, Abriss, Recycling

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Nachhaltiges Bauen	UE	06312300 L 07	WS	2
Nachhaltiges Bauen	VL	06382000 L 310	WS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

<b>Nachhaltiges Bauen (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

<b>Nachhaltiges Bauen (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Die Lehrveranstaltung wird als Vorlesung mit Übung durchgeführt.

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung**

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

Keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
schriftlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldeformalitäten werden auf der Website [www.bauphysik.tu-berlin.de](http://www.bauphysik.tu-berlin.de) bekannt gegeben.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
Es wird ein Skript in Papierform angeboten

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

**Empfohlene Literatur:**  
aktuelle Literatur Homepage Fachgebiet ([www.bauphysik.tu-berlin.de](http://www.bauphysik.tu-berlin.de)).

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Architektur (Bachelor of Science)

StuPO (12.03.2008)

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

StuPO (18.02.2015)

Modullisten der Semester: WS 2015/16 SS 2016

### Architektur (Master of Science)

StuPO (26.10.2011)

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

### Bauingenieurwesen (Master of Science)

StuPO (17.12.2008)

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

### Bautechnik/Bauingenieurtechnik (Lehramtsbezogen) (Bachelor of Science)

StuPO 2015

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

### Bautechnik/Bauingenieurtechnik (Lehramtsbezogen) (Master of Education)

StuPO 2015

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

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2010

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

Das Modul kann als Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Architektur verwendet werden.

## Sonstiges

Gehört zur Fächergruppe WP-RN laut StO.


**Modulbeschreibung**  
**Vertiefte Themen der Bauphysik I**
**Modultitel:**

Vertiefte Themen der Bauphysik I

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Vogdt, Frank Ulrich

**Sekretariat:**

TIB 1-B 3

**Ansprechpartner:**

keine Angabe

**URL:**

keine Angabe

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

bauphysik@tu-berlin.de

**Lernergebnisse**

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten Themen der Bauphysik. Dabei stehen im vorliegenden Modul die Wärmebrückenbemessung, der gekoppelte Wärme- und Feuchttransport, sowie deren Simulation und der Brandschutz im Vordergrund.

Fachkompetenz 50 %

Methodenkompetenz 25 %

Systemkompetenz 20 %

Sozialkompetenz 5 %

**Lehrinhalte**

- Vertiefte Kenntnisse des Feuchteschutz
- Wärmebrücken, Schimmelpilzvermeidung, Witterungsschutz
- Gekoppelter Wärme- und Feuchttransport
- Instationäre Wärme- und Feuchtstromberechnungen
- Brandverhalten
- Berechnungsmethoden für Brandszenarien

**Modulbestandteile**

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Vertiefte Themen der Bauphysik I	VL	06312300 L 02	WS	2
Vertiefte Themen der Bauphysik I	SEM	06312300 L 03	WS	2

**Arbeitsaufwand und Leistungspunkte**

Vertiefte Themen der Bauphysik I (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Vertiefte Themen der Bauphysik I (Seminar)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor- und Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Vorbereitung zur Prüfung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

**Beschreibung der Lehr- und Lernformen**

Keine Angabe

**Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung**

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

Grundlagen der Bauphysik oder gleichwertig

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

**Abschluss des Moduls****Prüfungsform:**

schriftlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:****Dauer des Moduls**

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

**Maximale teilnehmende Personen**

Das Modul ist auf 46 Teilnehmer begrenzt.

**Anmeldeformalitäten**

-

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

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

**Empfohlene Literatur:**

aktuelle Literatur Homepage Fachgebiet ([www.bauphysik.tu-berlin.de](http://www.bauphysik.tu-berlin.de)).

**Zugeordnete Studiengänge**

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bauingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO (17.12.2008)

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

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2010

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

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

*keine Angabe*



# Modulbeschreibung Baubetrieb und Vertragsrecht

**Modultitel:**

Baubetrieb und Vertragsrecht

**Leistungspunkte:**

5

**Modulverantwortlicher:**

Sundermeier, Matthias

**URL:***keine Angabe***Sekretariat:**

TIB 1-B 6

**Ansprechpartner:***keine Angabe***Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

matthias.sundermeier@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

In dem Modul erwerben die Studierenden technische wirtschaftliche und rechtliche Kenntnisse über die Abläufe und Prozesse in Bauunternehmen von der Akquisitionsphase bis zur Abrechnung von Projekten. Durch die Kombination der beiden Fächer "Baubetrieb" und "Vertragsrecht" soll erreicht werden dass die Wechselbeziehungen zwischen technisch wirtschaftlichen Aspekten des Baubetriebs vor dem Hintergrund der rechtlichen Rahmenbedingungen erfasst werden.

## Lehrinhalte

## Baubetrieb:

- Bauverfahrenstechnik
- Erdbau
- Betonbau
- Stahlbau
- Innenausbau
- Fassaden

## Baubetriebsplanung:

- Projektstart Auftragserteilung
- Bestimmung des Vertragssolls
- Terminplanung / Ablaufplanung
- Kalkulation - Verfahrensvergleiche
- Arbeitssicherheit
- Baustelleneinrichtungsplanung
- Arbeitskalkulation
- Ressourceneinsatzplanung

## Baubetriebsführung:

- Baustellenorganisation
- Verantwortungsbereich der Bauleitung
- Bauabnahme
- Bauabrechnung
- Nachkalkulation
- Gewährleistungsphase

## Bauvertragsrecht:

- Werkvertragsrecht § 631 ff. BGB
- Regelungen der VOB/B und VOB/C
- Auswirkungen von geänderten und zusätzlichen Leistungen
- Behinderungen und Unterbrechungen
- Kündigung von Leistungen
- Vertragsstrafen
- Mängel
- Abnahme
- Gewährleistung
- Sicherheitsleistungen

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Baubetrieb und Vertragsrecht	VL	06311700 L 03	WS	2
Baubetrieb und Vertragsrecht	UE	083	WS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Baubetrieb und Vertragsrecht (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	45.0h	45.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h

  

<b>Baubetrieb und Vertragsrecht (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Keine Angabe

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
schriftlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

keine

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
*nicht verfügbar*

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

<b>Bauingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 17.12.2008
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17
<b>Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)</b>
MSc Gebäudeenergiesysteme 2014
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17
MSC Gebäudetechnik 2011
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17
<b>Verkehrswesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2009
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17
<b>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)</b>
StuPO 2010
Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## **Sonstiges**

*keine Angabe*



Modulbeschreibung

## Betriebswirtschaftslehre & Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen

**Modultitel:**

Betriebswirtschaftslehre &amp; Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen

Business Administration &amp; Management - Introduction for Non-Economist

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Knyphausen-Aufseß, Dodo

**URL:**<http://www.fues7.tu-berlin.de>**Sekretariat:**

H 92

**Ansprechpartner:**

Berseck, Nadja

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**[knyphausen@strategie.tu-berlin.de](mailto:knyphausen@strategie.tu-berlin.de)

### Lernergebnisse

Das Ziel des Moduls „Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung für Nicht-WirtschaftswissenschaftlerInnen“ besteht darin, die Studierenden mit den betriebswirtschaftlichen Grundlagen vertraut zu machen, mit denen sie selbst aller Wahrscheinlichkeit nach im Rahmen ihrer späteren Tätigkeit in Berührung kommen. Darüber hinaus sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, für eine fiktive, aber realistische Unternehmensgründung konzeptionelle Gestaltungsüberlegungen zu den einzelnen Themenfeldern anzustellen.

The aim of the module "Business Administration and Management - Introduction for Non-Economics Majors" is to familiarize students with the basic principles of business administration with which they themselves probably get in touch in the context of their future work activities. In addition, students should be enabled to conceptually design a real-world business plan encompassing the major business fields.

### Lehrinhalte

Die Studierenden werden mit Grundlagen der Bereiche Strategieentwicklung, Marketing, Organisation, Investition & Finanzierung, Kostenrechnung & Controlling sowie Personalführung/Management vertraut gemacht. Als konzeptioneller Rahmen dient die Entwicklung eines Geschäftsplanes, wie er für die Gewinnung von Investoren für Gründungsvorhaben häufig verlangt wird.

Selbstverständlich können wir Ihnen in einem einzigen Kurs nicht die gesamte Betriebswirtschafts- und Managementlehre beibringen, jedoch gehen wir auf die wichtigsten Felder ein, die auch die meisten Verknüpfungen zu Ihren späteren Tätigkeitsbereichen aufweisen.

Students are familiarized with the basics of strategy development, marketing, organization, finance/investment, accounting/controlling and human resource management. A real-world business plan, being often required from start-ups by potential investors, serves as a conceptual frame for the lecture.

Of course, we cannot teach you the entire business administration and management theory into a single course, but we go through the main fields being closely linked to your future activity.

### Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung	VL	73 14 L 90	WS/SS	2
Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung	TUT	73 14 L 91	WS/SS	2

### Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	4.0h	60.0h
			90.0h

Betriebswirtschaftslehre und Management - Einführung (Tutorium)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Hausaufgaben	3.0	15.0h	45.0h
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	1.0h	15.0h
			90.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

### Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Veranstaltungen wird in Form einer wöchentlichen Vorlesung abgehalten. Die Übung finden 14-tägig statt. In diesen wird den Studierenden der Inhalt der Vorlesungsreihe noch einmal praxisnah erläutert und es wird Gelegenheit gegeben, das Erlernete in Form von einzureichenden Hausaufgaben zu überprüfen.



## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Es bestehen keinerlei Voraussetzungen zur Teilnahme am Modul.

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

Portfolioprüfung

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

Die Portfolioprüfung besteht aus den folgenden Elementen, in denen in der Summe maximal 100 Punkte erreicht werden können. Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät VII (Beschluss des Fakultätsrates vom 28.05.2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

**Prüfungselement**

Hausaufgabe 1

**Gewicht**

10

**Dauer**

Hausaufgabe 2

10

Hausaufgabe 3

10

Klausur

70

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Zur Teilnahme am Modul ist keine Anmeldung erforderlich.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

Download der Veranstaltungsunterlagen über ISIS

**Empfohlene Literatur:**

Handbuch Businessplanwettbewerb Nordbayern ([www.netzwerk-nordbayern.de](http://www.netzwerk-nordbayern.de))

Hutzschenreuter: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, 3. Auflage

Siehe aktuelles Vorlesungsverzeichnis

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

**Bildungswissenschaft - Organisation und Beratung (Master of Arts)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016

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

MSc Brauerei- und Getränketechnologie 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Elektrotechnik (Bachelor of Science)**

BSc Elektrotechnik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Fahrzeugtechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Informatik (Bachelor of Science)**

BSc Informatik PO 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Deutsch als Fremdsprache (Master of Arts)**

StuPO 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Kommunikation und Sprache mit dem Schwerpunkt Medienwissenschaft (Master of Arts)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016

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

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Verkehrswesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2009

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges**

Ergänzend wird am Lehrstuhl von Prof. Dr. Rüdiger Zarnekow zu Beginn der Semesterferien das Planspiel easy Management angeboten. Die Teilnahme an diesem Planspiel wird sehr empfohlen.

**Modultitel:**

Makroökonomik  
Macroeconomics

**Leistungspunkte:**

4

**Modulverantwortlicher:**

Heinemann, Frank

**URL:**

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

**Sekretariat:**

H 52

**Ansprechpartner:**

Ahrens, Steffen

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

f.heinemann@ww.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

In der Veranstaltung Makroökonomik wird eine umfassende Einführung in gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge gegeben. Die Studierenden sollen befähigt werden, aktuelle wirtschaftspolitische Diskussionen qualifiziert zu verfolgen und sich an ihnen zu beteiligen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, Wirtschaftspolitik zu analysieren und Empfehlungen geben zu können.

This course gives an introduction to macroeconomic theory and policy. The aim of this course is to enable students to follow, evaluate, and participate in the debate about contemporary economic policy as well as to give educated policy recommendations.

## Lehrinhalte

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Kapitalakkumulation, Wachstum und technischer Fortschritt, Konsum und Investitionen, Konjunkturelle Schwankungen, Geld- und Fiskalpolitik, Anpassung an langfristiges Gleichgewicht, Grundlagen der Geldpolitik, Wechselkurse und Zahlungsbilanz, Arbeitsmarkt.

National accounting, capital accumulation, growth and technological progress, consumption and investment, business cycles, monetary and fiscal policy, transmission of shocks to the long-term equilibrium, exchange rates and current accounts, labor markets.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Makroökonomik	TUT	71 14 L 02	WS/SS	2
Makroökonomik	VL	71 14 L 01	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Makroökonomik (Tutorium)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
<b>Makroökonomik (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Hausaufgaben	12.0	3.0h	36.0h
Prüfungsvorbereitung	1.0	24.0h	24.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Tutorium, das Hausaufgaben einschließt

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Mikroökonomik und gute Kenntnisse in Schulmathematik (algebraische Umformungen, Funktionen in einer und zwei Variablen, Ableitungsregeln)

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
Portfolioprüfung

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

Die Portfolioprüfung besteht aus den folgenden Elementen, in denen in der Summe maximal 100 Punkte erreicht werden können. Die Benotung erfolgt nach dem gemeinsamen Notenschlüssel der Fakultät VII (Beschluss des Fakultätsrates vom 28.05.2014 - FKR VII-4/8-28.05.2014).

Prüfungselement	Gewicht	Dauer
Hausaufgaben	20	
Schriftlicher Test	80	

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Zur Teilnahme an der Vorlesung ist keine Anmeldung erforderlich. Für die Tutorien erfolgt die Anmeldung in der ersten Vorlesungswoche.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**  
Es wird ein Skript in Papierform angeboten

*Hinweis zum Skript in Papierform:*  
DBWM

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
[www.macroeconomics.tu-berlin.de](http://www.macroeconomics.tu-berlin.de)

**Empfohlene Literatur:**  
Blanchard, Olivier, und Gerhard Illing: Makroökonomie, Pearson Studium, jeweils neueste Auflage.  
Kromphardt, Jürgen: Grundlagen der Makroökonomie, 3. Auflage (2006), Vahlen.  
Weitere Literaturhinweise werden auf der Internetseite angegeben

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Economics (Bachelor of Science)

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*

**Modultitel:**

Mikroökonomik  
Microeconomics

**Leistungspunkte:**

4

**Modulverantwortlicher:**

Ivanova-Stenzel, Radosveta

**URL:**

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

**Sekretariat:**

H 91

**Ansprechpartner:**

Ivanova-Stenzel, Radosveta

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

ivanova-stenzel@tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Ziel der Veranstaltung ist es den Studierenden eine Einführung in das ökonomische Denken und in die Methoden und grundlegenden Resultate der Mikroökonomie zu geben. Studenten ohne Vorkenntnisse in Wirtschaftswissenschaft werden befähigt, aufbauende Veranstaltungen (u. a. Industrieökonomik und Wirtschaftspolitik, Spieltheorie) mit Erfolg zu besuchen.

Microeconomics introduces students to economic thinking, methods and basic microeconomic results. Students without prior knowledge will be able to successfully attend further courses (industrial economics, economic policy and game theory).

## Lehrinhalte

Die Veranstaltung beschäftigt sich mit den Themen Haushaltstheorie (Budgetbeschränkung, Präferenzen und Nutzen, Nachfrageentscheidung, Slutsky-Zerlegung), Produktionstheorie (Technologie, Gewinnmaximierung, Kostenminimierung, Angebot der Unternehmung), Marktnachfrage und –angebot, Gleichgewicht, Tausch und Wohlfahrt.

Important topics of the course include consumer demand theory (budget, preferences and utility, consumer choice, Slutsky decomposition), production theory (technology, profit maximization, cost minimization, supply), market demand and supply, general equilibrium, trade and welfare, oligopoly.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Mikroökonomik	VL	71 13 L 01	WS/SS	2
Mikroökonomik	TUT	71 13 L 02	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Mikroökonomik (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
			30.0h
<b>Mikroökonomik (Tutorium)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitungszeit	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Prüfungsvorbereitung	1.0	30.0h	30.0h
			30.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Tutorium

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

Gute Kenntnisse in Schulmathematik (algebraische Umformungen, Funktionen in einer und zwei Variablen, Ableitungsregeln)

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

keine Angabe

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**  
schriftlich

**Benotet:**  
benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Bitte Angaben auf der Webseite beachten.

## Literaturhinweise, Skripte

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

**Elektronisches Skript:**  
Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*  
[www.mikro.tu-berlin.de](http://www.mikro.tu-berlin.de)

## Empfohlene Literatur:

Hal R. Varian deutsch: Grundzüge der Mikroökonomie, letzte Auflage, Oldenbourg

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Economics (Bachelor of Science)

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2010

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*



# Modulbeschreibung Projektmanagement (PM I)

**Modultitel:**

Projektmanagement (PM I)  
Project Management (PM I)

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Kleer, Robin

**URL:**

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

**Sekretariat:**

H 71

**Ansprechpartner:**

Schulz, Babette

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

sekretariat@tim.tu-berlin.de

## Lernergebnisse

Nach Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden mit den Grundlagen des operativen Projektmanagements vertraut. Sie sind in der Lage, komplexe interdisziplinäre Aufgabenstellung selbständig zu planen, zu realisieren, zu überwachen und zu steuern. Dabei haben sie u.a. Kenntnisse über die verschiedenen Organisationsformen des Projektmanagements, die Koordination der Arbeit in Projektteams, sowie die Anforderungen und Aufgaben eines Projektleiters erlangt. Sie beherrschen die grundlegenden Planungstechniken des Projektmanagements von der Projektstrukturplanung bis zur detaillierten Termin- und Ressourcenplanung. Zudem sind sie in der Lage, unterschiedliche Methoden zur Planung, Steuerung und Überwachung von Abläufen auf Grundlage der Netzplantechnik einzusetzen. Durch viele Beispiele aus der Praxis haben die Studierenden außerdem bereits erste Erfahrungen mit den besonderen Herausforderungen des Projektmanagements gesammelt.

After completion of the module, students will be familiar with the basics of operative project management. They will be able to plan, implement, supervise and monitor complex interdisciplinary tasks while obtaining knowledge about the diverse organization possibilities of project management, the steering of teams as well as the requirements and tasks of project managers. Basic planning techniques of project management like project structure plan and schedule and resource planning as well as the application of diverse methods of planning, steering and monitoring of processes on the basis of network analysis as well as first experiences through practical industry experiences also belong to the basic portfolio of this module.

## Lehrinhalte

Die Vorlesung „Projektmanagement“ stellt eine interdisziplinäre Lehrveranstaltung dar, die sich sowohl an Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens, der Betriebswirtschaftslehre als auch der Ingenieur- und Naturwissenschaften richtet.

Die Vorlesung umfasst folgende Inhalte:

- Organisation und Aufgaben des Projektmanagements
- Projektteam und Projektverantwortung
- Projektstrukturierung, Projektphasen, Meilensteine
- Projektplanung, Werkzeuge der Projektplanung (Gantt u. a.), Grundlagen der Netzplantechnik
- Risikoanalyse von Projekten
- Projektentwicklung, Projektcontrolling und Projektabschluss

Ziel der Projektmanagement Übung ist es, die in der Vorlesung erläuterten Methoden der Projektplanung und des Projektcontrolling zu üben und zu vertiefen. Behandelte Themen der Übung sind u. a. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Risikomanagement, Termin- und Ressourcenplanung sowie Instrumente der Projektüberwachung wie Trendanalysen oder die Earned-Value-Analyse.

The character con the lecture “Projektmanagement” is interdisciplinary, aimed for students of the disciplines of industrial engineering, business administration, engineering and natural sciences.

The lecture will be structured as follows:

- Organization and tasks of project management
- Project teams and project responsibility
- Project structuring, phases of the project, milestones
- Project planning, tools for project planning (Gantt, etc.), basics of network planning
- Project risk analysis
- Project execution, controlling and completion

The exercise on “Projektmanagement” is oriented to training and deepening the methods of project planning and controlling presented in the lecture. Some of the topics of the exercise are among others, profitability assessment, risk analysis, schedule and resource planning, project monitoring, trend analysis and earned-value analysis.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Projektmanagement (PM I)	UE	73 12 L 21	WS/SS	2
Projektmanagement (PM I)	VL	73 12 L 20	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

<b>Projektmanagement (PM I) (Übung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Projektmanagement (PM I) (Vorlesung)</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h
<b>Modulspezifischer, Lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand</b>	<i>Multiplikator:</i>	<i>Stunden:</i>	<i>Gesamt:</i>
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Das Modul Projektmanagement umfasst eine Vorlesung und eine Übung. Die Vorlesung strukturiert die Inhalte, legt aber auch Wert auf die Diskussion mit den Studierenden. Diese Interaktion wird in der Übung verstärkt, wobei ausgewählte Vorlesungsinhalte geübt und vertieft werden.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

**Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:**

*keine Angabe*

## Abschluss des Moduls

**Prüfungsform:**

schriftlich

**Benotet:**

benotet

**Dauer:**

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

Die Anmeldeformalitäten sind im Internet unter [www.tim.tu-berlin.de](http://www.tim.tu-berlin.de) abrufbar.

## Literaturhinweise, Skripte

**Skript in Papierform:**

*nicht verfügbar*

**Elektronisches Skript:**

Es wird ein elektronisches Skript angeboten

*Hinweis zum elektronischen Skript:*

[www.isis.tu-berlin.de](http://www.isis.tu-berlin.de)

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:



**Economics (Bachelor of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)**

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

MSC Gebäudetechnik 2011

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Industrial and Network Economics (Master of Science)**

StuPO 2008

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

StuPO 2014

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

**Nachhaltiges Management (Bachelor of Science)**

StuPo 2013

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

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

MSc Process Energy and Environmental Systems Engineering 2016

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Schiffs- und Meerestechnik (Master of Science)**

StuPO 19.12.2007

Modullisten der Semester: SS 2016

**Technomathematik (Master of Science)**

StuPO 2014

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

**Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)**

BSc Wirtschaftsinformatik PO 2011

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

BSc Wirtschaftsinformatik PO 2013

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

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)**

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

**Sonstiges***keine Angabe*

**Modultitel:**

Technikrecht I  
Law and Technology I

**Leistungspunkte:**

6

**Modulverantwortlicher:**

Ensthaler, Jürgen

**URL:**

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

**Sekretariat:**

H 41

**Ansprechpartner:**

Ensthaler, Jürgen

**Modulsprache:**

Deutsch

**Kontakt:**

[juergen.ensthaler@tu-berlin.de](mailto:juergen.ensthaler@tu-berlin.de)

## Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die fachlichen Grundlagen des technikbezogenen Privat- und Wirtschaftsrechts, können Bezüge zum allgemeinen Zivil- und Wirtschaftsrecht herstellen, besitzen Kenntnisse der für die Wirtschaftspraxis wesentlichen Bereiche dieser Rechtsgebiete und können diese anwenden.

Students know the technical basics of the technical private and business law, can establish connections to general civil and business law and can apply these.

## Lehrinhalte

In der verpflichtenden Grundlagenvorlesung Technikrecht werden die relevanten rechtlichen Grundlagen der Warenproduktion vermittelt. Es werden die Lieferbeziehungen zwischen den Herstellern und deren Zulieferern (insbesondere Qualitätssicherungsvereinbarungen), die bei der Produktion zu beachtenden Vorgaben des Umweltschutzrechts, der Produktsicherheit und Produzenten-/Produkthaftung sowie die relevanten Regeln der Akkreditierung und Zertifizierung dargestellt. Daneben werden rechtliche Grundfragen der Lizenzvergabe sowie des Risiko-, Projekt- und Wissensmanagements behandelt. In der modulzugehörigen Übung zum Technikrecht werden die Vorlesungsinhalte an Fallsituationen illustriert, methodisch aufbereitet und die fachspezifischen Kenntnisse und Fertigkeiten vertieft.

The compulsory basic lecture technology law will teach the relevant legal bases of commodity production. The lecture will give an insight on the supply relationships between manufacturers and their supplier (in particular quality assurance agreements), the production specifications of the environmental protection legislation, product safety and producer/product liability and the relevant rules of accreditation and certification. Besides, basic legal questions of licensing as well as risk, project and knowledge management will be discussed. The content of the lecture will be illustrated in problem exercises and methodically prepared in the associated tutorial.

## Modulbestandteile

Lehrveranstaltungen	Art	Nummer	Turnus	SWS
Technikrecht I	VL	71 17 L 19	WS/SS	2
Technikrecht I	UE	71 17 L 20	WS/SS	2

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

Technikrecht I (Vorlesung)	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Präsenzzeit	15.0	2.0h	30.0h
Vor-/Nachbereitung	15.0	2.0h	30.0h
			60.0h

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

Modulspezifischer, lehrveranstaltungsunabhängiger Aufwand	Multiplikator:	Stunden:	Gesamt:
Prüfungsvorbereitung	1.0	60.0h	60.0h
			60.0h

Ein Leistungspunkt entspricht 30.0 Stunden (Es wird folgende Rundungsart verwendet: Aufrunden)

## Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die Vorlesung vermittelt das notwendige Grundlagenwissen zum Technikrecht. Zur Vorlesung Technikrecht ist die zugehörige Übung zu besuchen. Deren Besuch vermittelt insb. die Methodenkompetenz zur Bearbeitung von praxisnahen Fällen, die den in der Vorlesung vermittelten Stoff illustrieren. Zugleich wird in der Übung der in der Grundlagenvorlesung Technikrecht vermittelte Stoff aufbereitet und vertiefend wiederholt.

## Voraussetzungen für die Teilnahme / Prüfung

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

keine

### Verpflichtende Voraussetzungen für die Modulprüfungsanmeldung:

1.) Modul Wirtschaftsprivatrecht Bestanden

## Abschluss des Moduls

### Prüfungsform:

schriftlich

### Benotet:

benotet

### Dauer:

## Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Maximale teilnehmende Personen

Das Modul hat keine begrenzte Teilnehmeranzahl.

## Anmeldeformalitäten

keine

## Literaturhinweise, Skripte

### Skript in Papierform:

*nicht verfügbar*

### Elektronisches Skript:

*nicht verfügbar*

### Empfohlene Literatur:

Besonders wird auf das von Ensthaler/Gesmann-Nuissl/Müller herausgegebene Werk „Technikrecht – rechtliche Grundlagen des Technologiemanagements“, Springer-Verlag, 2012, hingewiesen, das die Grundlage für die Veranstaltungen bildet.

Weitere Informationen werden zu Beginn der jew. Vorlesung bekannt gegeben.

## Zugeordnete Studiengänge

Die Modulversion wird auf folgenden Modullisten verwendet:

### Gebäudeenergiesysteme (Master of Science)

MSc Gebäudeenergiesysteme 2014

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

MSC Gebäudetechnik 2011

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

### Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)

BSc Wirtschaftsinformatik StuPO 2015

Modullisten der Semester: WS 2016/17

### Wirtschaftsinformatik (Master of Science)

MSc Wirtschaftsinformatik/Information Systems Management StuPO 2013

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

### Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

### Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)

StuPO 2015

Modullisten der Semester: SS 2016 WS 2016/17

## Sonstiges

*keine Angabe*